SHOUT
SHARE
IT

XB .U6973 No. 12-22

580.7
B864

PRO SCIENTIA ATQUE SALUTE POPULIQUE

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
By exchange
1902-08

September 1899 R. W. Gibson, Inv.

'S LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XII.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1902

'S LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XII.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1902

X16
U6773

Einige Notizen über neue und schon bekannte Arten der Gattung GENIOSTOMA.

von

Dr. Th. Valeton.

§ 1. Bei der Bearbeitung der Loganiaceae der Javanischen Waldbaumflora fand ich in dem von Dr. Koorders gesammelten Herbar eine (wenigstens für Java) noch unbekannte Art. Zur richtigen Bestimmung und für die Aufstellung einer scharfen Diagnose war es notwendig, die im Herbar und Bot. Garten zu Bzg. anwesenden Arten, worunter 3 noch unbeschriebene, sowie die Diagnosen der Arten, soweit mir die Literatur derselben zugänglich war, einer kritischen Untersuchung zu unterwerfen.

Von einer zusammenfassenden Bearbeitung der Gattung musste ich absehen, weil mir von den 11 von Baillon aufgestellten Arten von Neu-Caledonien nicht nur keine Exemplare vorlagen, sondern auch die Beschreibungen in den Bull. Soc. Linn. Paris 1880 in Bzg. nicht anwesend sind. Leider fehlt es noch immer an einem referierenden Organ für Systematik, welches die Diagnosen der neu-beschriebenen Arten zusammenfasst.

Ich beschränke mich hier also auf einige Bemerkungen, wozu die untersuchten Arten (Numero 10) Veranlassung gaben und die sich besonders auf diejenigen morphologischen Charaktere beziehen, die für die Artbestimmung

von Wichtigkeit sein können. Es stellte sich dabei u. a. heraus, dass eine Bestimmung der *Geniostoma*-Arten nach dem Habitus und der Blattform der Herbar-Exemplare völlig unzulänglich ist und schon zu Irrthümern in der Synonymik geführt hat und dass eine Untersuchung der Blüte, insbesondere der Staubfäden unbedingt notwendig ist, indem letztere schon für sich in manchen Fällen für die Artbestimmung ausreichen. Weiter ergab sich, dass der Samen von *Geniostoma* noch sehr ungenügend beschrieben ist. Auch die Inflorescenz ist unvollständig bekannt u. s. w.

Im folgenden werde ich also die Merkmale der Gattung, soweit sie für die Artunterscheidung in Betracht kommen, einer kurzen Revision unterwerfen, und weiter von den 10 von mir untersuchten Arten nach Besprechung der Synonymik eine mehr oder weniger vollständige lateinische Diagnose aufstellen.

Zuerst aber folgt hier eine Aufzählung der bekannten Arten nach ihrer geographischen Verbreitung:

Neu-Caledonien 12 Arten: *G. Balansaeanum*, BAILL., *G. celastrineum* BAILL., *G. crassifolium* BENTH., *G. densiflorum* BAILL., *G. erythrosperma* BAILL., *G. foetens* BAILL., *G. novae-caledoniae* BAILL., *G. Pancheri* BAILL., *G. thymelaeacea* BAILL., *G. vestitum* BAILL., *G. Vieillardi* BAILL.

Java 3 Arten: *G. Haemospermum* STEUD., *G. Miquelianum* K. et V. (= *G. montanum* MIQ.), *G. oblongifolium* K. et V.

Mauritius 3 oder 4 Arten: *G. borbonicum* SPRENG., *G. pedunculatum* BOJ., *G. cordifolium* BOJ., *G. angustifolium* DC. (forsitan *G. borbonici* var. teste BAKER).

N. Hebriden 1 Art (auch auf den Fidji-und Samoa-inseln): *G. rupestre* FORST.

N. Guinea. 1 Art, (mit sehr verwandten Arten auf Celebes, Amboina und Java): *G. lasiostemon* BL.

Poelo-Gebeh (kleine Insel zwische N. Guinea und Celebes) 1 Art (neu): *G. avene* VAL.

Celebes 1 Art: *G. celebicum* Val. (sehr verwandt mit *G. lasiostemon* von N. Guinea).

Amboina 1 Art. *G. moluccanum* Val. (sehr verwandt mit der vorigen).

Philippinen-inseln 1 Art: *G. Cumingianum* Benth.

Sumatra 1 Art = auch auf Java.

Samoa inseln 1 Art = N. Hebrid.

Fidji-inseln 1 Art = N. Hebriden und vielleicht eine zweite noch unbeschriebene *G. microphyllum* Seem.

Societäts Inseln. 1 Art: *G. astylum* Asa Gray.

Marianen-Inseln. 1 Art: *G. micranthum* DC. fast nur dem Namen nach bekannt.

N. O.-Australien 1 Art: G. *australianum F. v. M.* (nahe verwandt mit *G. rupestre* Forst.);

Lord Howe Insel (östl. Australien) 1 Art: *G. petiolosum* F. v. M.

N. Seeland 1 Art: *G. ligustrifolium* Hook.

I. Bonin (bei Japan) 1 Art: *G. fagraeoides* Benth.

Also zusammen 31 oder 32 Arten, welche mit Ausnahme von 3 (die eine von Bonin, die andere von Neuseeland, die dritte von Lord Howe-Insel) alle zwischen den Wendekreisen in den Mascarenischen, Malayischen und Polynesischen Inselgebieten und zwar hauptsächlich südlich vom Aequator, mit wenigen Ausnahmen (z. B. *G. crassifolium* und wahrscheinlich *G. avene*) in den höheren Gebirgsgegenden vorkommen.

Es lässt sich voraussehen, dass diese Anzahl bei weiterer Exploration der Inseln beträchtlich wachsen wird.

Bei der geringen Anzahl der mir genauer bekannten Arten muss ich mich von allgemeinen Betrachtungen über phylogenetische und geographische Beziehungen enthalten. Nur fällt zu bemerken, dass die Verbreitungskreise der einzelnen Arten oft sehr klein zu sein scheinen.

Es ist von den 3 auf Java vorkommenden Arten nur *G. Miquelianum* über das ganse mittlere und östliche Java verbreitet, während *G. oblongifolium* nur an *einem* Fundorte im äusserstenen Ostende von Java aufgefunden ist und *G. Haemospermum* auf den Bergen von West-Java, sowie nach Miquel auch in Süd-Sumatra vorkommt. An keinem Standorte sind bis jetzt wenigstens auf Java zwei Arten gesammelt worden.

Die beiden westlichen Arten scheinen ihre verwandten (mit verlängertem Connective) nur auf Mauritius zu haben. *G. oblongifolium* scheint zu einer weit-verbreiteten Artengruppe (mit behaarten Antheren) zu gehören welche, zuerst auf N. Guinea entdeckt (*G. lasiostemon* Bl.) auch auf Ambon (*G. moluccanum*) und Celebes (*G. celebicum*) verwandte Formen besitzt. *G. rupestre* scheint sich von den N. Hebriden östlich zu verbreiten bis zu den Samoainseln, ist aber auch mit *G. australianum* von N. O. Australien verwandt.

Dass die erwähnten Beziehungen dieser Art zu der javanischen *G. Haemospermum* (siehe Soler. in nat. Pflanzenfam. p. 32) nur auf habituelle Ähnlichkeit beruhen, wird unten gezeigt werden. Nicht unwahrscheinlich ist, dass unter dem Namen *G. rupestre* verschiedene Arten vereinigt worden sind, wie das sicher mit *G. Haemospermum* der Fall ist.

Ausserhalb der Wendekreise sind nur drei Arten bekannt, 1 von Bonin, südlich von Japan, *G. fagraeoides*, von der die Blüten noch unbekannt sind und die durch die grossen Blätter und den langen Funiculus ausgezeichnet sein soll; eine von Neu-Seeland: *G. ligustrifolium*, welche der javanischen *G. Haemospermum* näher zu kommen scheint als den australischen und Hebriden-Arten und eine typische Art von Lord-Howe-Insel (östlich von Australien): *G. petiolosum*.

§ 2. Merkmale der Gattung:

Geschlecht: Von den Blüten wird angegeben, dass sie entweder zwei-oder eingeschlechtlich sind. Dieser Satz kann wenigstens für die javanischen Arten soweit enger umschrieben werden, dass die Blüten eines Baumes entweder alle zweigeschlechtlich oder alle rein weiblich sind. Rein männliche Blüten habe ich nicht angetroffen, obgleich die zweigeschlechtlichen Blüten, wie es scheint, weniger Früchte bilden als die weiblichen. Die weiblichen Blüten haben scheinbar vollkommene Antheren; diese besitzen auch die fibröse Wandschicht, bilden aber keine Pollenmutterzellen.

Die Arten sind also gynodioecisch, mit theils unvollkommen gynoecischen (siehe Dr. M. v. Uexküll, Geschlechter-Vertheilung der Comp. p. 5), theils zweigeschechtlichen Individuen, mit einer Neigung zur vollständigen Dioecie.

Inflorescenz: Diese bietet eine Mischung des botrytischen und cymösen Typus dar.

Ich fand zwei scheinbar verschiedene Typen, die jedoch auf jede mögliche Weise in einander übergehen.

Der eine ist der einfache decussierte Racemus mit Endblüte, wie er von Solereder in Nat. Pfl. fam. (fig. 16 p. 31) für *G. ligustrifolium* Cunn. abgebildet ist. Er kommt bei den meisten Arten vor. Sehr gut ausgebildet fand ich ihn z. B. bei *G. moluccanum* mit 3 Paaren langgestielter Blüten, wovon dass untere Paar ganz nahe der Basis entspringt. Die Blütenstiele haben 2, 3 oder 4 abwechselnde und zum Theil opponierte Bracteolen.

Der zweite Typus ist ein regelmässiges gestieltes und verzweigtes Dichasium, welches aber statt Endblüte immer eine 3-blütige Cyma trägt, während auch die Seitenzweige ebenso in 3-blütige Cymen enden, sich aber auch in derselben Weise weiter verzweigen können, sodass

9—oder mehr-blütige Cymen gebildet werden. Auch hier sind die Blütenstiele immer mit zwei oder mehr Bracteolen versehen. Diesen Typus fand ich rein bei *G. Haemospermum*, welche zugleich durch lange Haupstiele, die fast immer einzeln in den Blattachseln stehen, und lange dünne Internodien und Blütenstiele ausgeseichnet ist. Die Art ist dadurch von fast allen anderen Arten sehr leicht zu unterscheiden. Nur bei *G. rupestre* Forst? (nicht authent. siehe unten) fand ich eine sehr ähnliche Inflorescenz, welche wohl zu der Verwechslung dieser beiden Arten Veranlassung gegeben haben mag. Auch bei *G pedunculatum* von Mauritius soll eine ähnliche Inflorescenz vorkommen.

Der zweite Typus wird zuweilen complizirt, indem aus einem Deckblatt zwei Blüten, resp. Seitenzweige entspringen können, wodurch Schein-Wirtel gebildet werden. Auch findet er sich in allen möglichen Graden der Ausbildung vor und ist zum Beispiel nicht selten zu einer einzelnen Blüte mit mehreren Vorblättern reduziert.

Es ist klar, dass der erste und zweite Typus sehr leicht in einander übergehen können: wenn bei dem 1sten Typus nur zwei Paar Blütenstiele vorkommen, von denen das untere Paar aus den opponirten Vorblättern Seitenblüten bildet, so ist der Übergang schon fertig. Sehr oft sind aber, ausser den 3 Endblüten, 2 Paar Seitenäste ausgebildet, die alle in dreiblütige, (selten verzweigte), Cymen enden; dies ist für *G. petiolosum* regelmässig der Fall und kommt auch bei *G Haemospermum* sehr oft vor.

Durch mehr weniger unregelmässige Verzweigung, insbesondere aus der Basis des Blütenstiels, sowie durch Verdoppelung der Seitenäste und Verkürzung der Internodien entstehen die reichblütigen verzweigten Cymen, wie sie bei den meisten Arten vorkommen. Durch Verkürzung der Hauptachse bis zum gänzlichen Schwinden,

so wie durch reiche Verzweigung aus der Basis entstehen zuweilen büschelförmige Inflorescenzen, wie zum Beispiel bij *G. australianum* und *G. avene* (beide armblütig) und *G. oblongifolium* (sehr reichblütig und mit verzweigten Cymen untermischt).

Blütenhüllen. Der Kelch ist bei den meisten Arten ziemlich gleich, 5—6 theilig und napfförmig, nur bei *G. petiolosum* durch besondere Länge der Zipfel ausgezeichnet.

Die Blütenkrone wird im allgemeinen richtig als glockenradförmig bezeichnet. Gewöhnlich sind die Kronenzipfel ausgebreitet und viel länger als der Tubus (*G. ligustrifolium*, *Haemospermum*, *Miquelianum*); bei den mit *G. lasiostemon* verwandten Arten sind die Zipfel hingegen bei der Vollblüte einwärts gebogen, die Blüte also mehr weniger kugelförmig. Bei *G. australianum* sind Tubus und Zipfel ungefähr gleichlang (± 2 mm), wie es richtig von F. v. Mueller angegeben ist, die Zipfel aber ausgebreitet; eine sehr ähnliche Blüte findet sich bei *G. rupestre* Forst.? (siehe unten).

Die verschiedene Ausbreitung und Länge der Behaarung der Blütenkrone giebt oft ein gutes Hilfsmittel für die Unterscheidung der Arten.

Staubblätter. Die Beschreibung der Staubblätter in der Gattungsdiagnose von Solereder: „Stb. mit sehr kurzen Filamenten; Antheren kurz mit oder ohne verlängertes Connectiv" ist im allgemeinen richtig. Nur sind bei einigen Arten (*G. rupestre* und *australianum*) die Antheren länglich und das Filament ebenso lang als die Anthere. Sehr kurz ist das Filament eigentlich nur bei *G. ligustrifolium*.

Bei allen *G.* sind die Antheren an der Rückenseite unter der Mitte mit dem Filament verbunden, die Pollensäcke an den vorderen Seiten des breiten Connectivs

befestigt und etwas länger als dieses, sodass der Fuss der Anthere zweilappig oder herzförmig ist. Die Pollensäche öffnen sich mit einem Längsriss auf der Scheidewand, welche dabei nicht ganz verschwindet: der innere (mittlere) Theil der Aussenwand ist kürzer als der aussere. Die Anthere wird in der gewöhnlichen Weise von fibrösem Parenchym gestützt. Die Pollenkörner sind länglich, sehr klein (20 bis 25 mikron lang) und glatt, mit einer Austrittspore.

Bei 8 von den untersuchten Arten sind die Pollensäcke am unteren Rande mit einzelligen dickwandigen Zellhaaren versehen mit papillöser Cuticula.

Die Staubfäden bieten bei den verschiedenen Arten sehr scharfe Unterschiede dar und genügen bei den untersuchten Arten für sich allein schon *fast* vollständig für die Bestimmung der Art, wie aus unterstehender, analytischer Tabelle hervorgeht:

1 Antheren viel länger als breit (fast 2 bis 3 mal): Staubfäden eben so lang als die Kronenzipfel, das Connectiv am Ende stumpf; Pollensäcke nur am untern Rande behaart 2
Antheren breit-elliptisch oder eiförmig 3

2 Anthere fast zweimal so lang als breit: (fig. 1 *G.*) *rupestre.*
Anthere dreimal so lang als breit: (fig. 2) *G. austrialianum.*

3 Anthere (aus einer sehr beschädigten Blüte) breit-elliptisch, unbehaart (Blüten grosz, mit 3 mm langen Kelchzipfeln): (fig. 3) *G. petiolosum.*
Anthere ei-oder herzförmig 4

4 Connectiv am Gipfel mit einem deutlichen Fortsatze 8

Connectiv am Gipfel stumpf oder mit sehr kleinem Mucro, der nicht länger ist als breit 5

5 Antheren unbehaart, fast sitzend: (fig. 8) *G. ligustrifolium.*
Antheren über die ganze Fläche behaart 6

6 Antheren 1.4 mm lang, Narbe fast sitzend: (fig 4) *G. moluccanum.*
Antheren 0.84 mm lang, Griffel anwesend 7

7 Blätter länglich; Blüten büschelformig: (fig. 5 und 6) *G. oblongifolium.*
Blätter lanzettlich, Blütenstiele verzweigt: (fig. 7) *G. celebicum.*

8 Connectiv-fortsatz klein ($^1/_6$ der Antherenlänge): (fig 9 und 10) *G. Haemospermum.*
Connectiv-fortsatz so lang als die Antheren oder mehr als halb so lang: (fig 11 und 12) *G. Miquelianum.*

Es ergiebt sich aus diesem Schlüssel dass von den 9 untersuchten Arten nur *G. oblongifolium* und *celebicum* ungefähr gleiche Antheren besitzen; die anderen Arten sind alle nach den Antheren scharf zu unterscheiden.

Wahrscheinlich würde die Schwierigkeit grösser werden, wenn auch die zwanzig anderen Arten hinsichtlich der Antheren untersucht wären. Es scheint aber, dass eine Gruppirung der Arten nach gewissen Eigenthümlichkeiten der Antheren möglich sein wird. So die *lasiostemon*-gruppe, mit *G. lasiostemon*, *oblongifolium*, *celebicum*, *moluccanum* und vielleicht mehrere andere; die *Haemospermum*-gruppe (mit verlängertem Connectiv), wozu auch die 3 Mauritius-Arten gehören, die *rupestre*-Gruppe (mit mehr länglichen stumpfen Antheren, zugleich durch die verlängerte Narbe gekennzeichnet).

Die Verlängerung des Connectivs war bis jetzt nur für die Mauritius-Arten bekannt, für *G. Miquelianum* (*G. montanum* Miq.) ist sie bei Miquel wohl ziemlich richtig abgebildet, aber in der Beschreibung nicht erwähnt.

Gynaecium. Über Eierstock und Placenta fällt nichts Neues zu bemerken. Der Griffel ist fadenförmig, ziemlich lang bei *G. australianum*, *petiolosum* und *rupestre*, kurz bei *G. haemospermum;* fehlt bei *G. moluccanum* und *astylum*. Er kann bei derselben Art ein Wenig in der Länge abwechseln, aber wohl nicht so sehr, als von Asa Gray vorausgesetzt wird, der ohne Zweifel verschiedene Arten vermischt und die echte *G. rupestre* nicht gesehen hat. Die Narbe wird von Forster cylindrisch genannt, und Asa Gray hält dies für irrthümlich und glaubt das eine abgeflacht-kugelförmige Narbe als Gattungsmerkmal gelten kann. Bei 3 von mir untersuchten Arten, *G. rupestre* Forst.?, *G. australianum* und *G. petiolosum*, ist die Narbe aber verlängert (wie schon richtig von F. v. Mueller angegeben ist, aber mehr keulenförmig als cylindrisch.

Samen. Der Samen ist, wie es scheint, noch nicht ausführlich beschrieben worden. Er ist mehr weniger kugel- oder ellipsenförmig, am Hilus etwas abgeflacht und dort entweder fast nicht (*G. Miquelianum* fig 13) oder in den meisten Fällen ziemlich tief ausgehöhlt, so dass der Samen fast napfförmig wird. Bei *G. fagraeoides* soll der Nabelstrang so lang sein wie der Samen (Benth. l. c. p. 96).

Die Samenhaut ist immer krustig, erhaben punctirt, am Hilus etwas nach innen vorspringend, so dass der Nucellus immer an dieser Seite etwas ausgehöhlt ist (fig 13. 14. 15. c); sie ist nicht sehr fest mit dem Nucellus verbunden.

Der Keim ist bei allen untersuchten Arten ungefähr um ein Drittel bis zur Hälfte kürzer als der Samen und befindet sich in der Mitte, mit der Wurzelspitze nahe an der

Micropyle. Die Cotyledonen sind meistens sehr klein und nicht breiter als die Wurzel, nur bei *G. petiolosum* sind sie rundlich und verbreitert. Sowohl bei Miquel als bei Blume ist der Keim in der Abbildung zu klein im Verhältniss zum Samen.

Bei Letzterem (Bl. mus. 2 p. 240) scheint die Beschreibung in ganzen nicht ganz richtig, eine *testa membranacea* kommt wohl bei keinem *Geniostoma* vor.

Ich untersuchte den Samen von sieben Arten, und fand denselben tief napf förmig bei *G. celebicum*, *oblongifolium* und *avene*, weniger tief ausgehöhlt also mehr schüsselförmig bei *G. Haemospermum*, mit kleiner Grube bei *G. australianum* und *G. Miquelianum* und mit schmaler Längsgrube bei *G. petiolosum*.

Blatt: Wie schon bemerkt, ist eine Unterscheidung der Arten nach dem Blatt für diese Gattung im allgemeinen nicht möglich, weil bei mehreren Arten, welche durch den Blütenbau scharf getrennt sind, die Blätter absolut keine durchgreifenden Unterschiede zeigen. So sind bei den sehr verschiedenen Arten *G. Haemospermum*, *Miquelianum*, *celebicum* und *australianum*, die Blätter lanzettlich und besonders nach oben zugespitzt. Wohl ist die erstgenannte Art durch die sehr lange, spitzige, die dritte hingegen durch ziemlich kurze Träufelspitze ausgezeichnet, sind bei der zweiten die Blätter meist etwas breiter und mehr eiförmig, bei der 4-ten hingegen immer sehr schmal, aber bei jeder Art findet man steriele Exemplare, von denen es sich unmöglich entscheiden lässt, zu welcher der 4 Arten sie gehören.

Dagegen sind *G. celebicum*, *moluccanum*, *oblongifolium*, welche ungefähr gleiche Blüten besitzen, durch die Blätter leicht aus einander zu kennen. Einzelne Arten wie *G. petiolosum*, *G. avene*, *G. ligustrifolium* sind schon durch die Blätter ohne weiteres zu erkennen.

Stipeln. Soweit meine Beobachtung geht, sind die „Stipularbildungen" bei allen Arten ziemlich gleichartig und für die Diagnose von wenig Nutzen. Sie bestehen aus einer kurzen, abgestutzten, ringförmigen Scheide, welche an der inneren Seite des Blattstielfusses entspringt und deren Gewebe mit dem Blattstiel in continuierlichem Zusammenhang steht. Obgleich Sie eine gewisse Ähnlichkeit mit denjenigen Rubiaceen zeigen, wo die interpetiolären Stipeln zu einem intrapetiolaren Ring verbunden sind (Psychotrieae, Coffeeae, Gardenieae etc.), ist doch niemals so wie dort eine Zusammensetzung aus interpetiolären Stipeln wahrzunehmen. Auch bei *G. ligustrifolium*, wo zufolge Hooker „stipulae oppositae in vaginulam brevem intrapetiolarem unitae" vorkommen, fand ich bei den jüngsten Zweigen schon einen continuierlichen, intrapetiolären Ring, der zwischen den Blattstielen fast nicht länger ist als innerhalb derselben. Dieser Stipularring hat im allgemeinen viel grössere Ähnlichkeit mit den Ligularbildungen vieler Apocynaceae (z. B. Alstonia) als mit eigentlichen Stipeln, welche Achnlichkeit bei einem Medianschmitt durch die Blattstiele besonders hervortritt. Genau wie dort hat der Blattstielfuss eine Aushöhlung an der inneren Seite, deren oberer Rand sich in den Ring (ligula) fortsetzt. Diese Aushöhlung enthält genau wie bei Alstonia etc. in grosser Menge die eigenthümlichen Darmdrusen-ähnlichen Colleteren, wie sie bei den Apocynaceen und Rubiaceen allgemein vorkommen; dieselben setzen sich auf die Innenseite des Ringes fort; zwischen den Blattstielen ist ihre Zahl aber weit geringer, im Gegensatz zu den Rubiaceen, wo sich eben die Hauptmasse der Colleteren an der Innenseite der Stipeln, also interpetiolär befindet.

§ 3. Arten und Synonymen.

— *G. rupestre* Forst. Von dieser Art besteht aus-

ser der kurzen Gattungsdiagnose von Forster mit einer schlechten Abbildung nur eine kurze Diagnose von Schlechtendahl nach dem Original aufgestellt in DC. prod. VIII p. 27.

In der Literatur fand ich einige Bemerkungen über diese Art von Benth. (Journ. Linn. Soc. I p. 69 und Asa Gray (Proc. Amer. Acad. IV 1860 p. 320). Bentham, der sowohl diese Art als *G. Haemospermum* von Java gesehen hat, sagt, dass letztere Art ihm nicht specifisch von *G. rupestre* verschieden zu sein scheint. Etwas zweifelhaft erschien mir diese Behauptung schon wegen der geogr. Verbreitung, die sich für *G. Haemospermum* auf dem westlichen Theil von Java und Sumatra beschränkt. Nun sagt Bentham aber dasselbe von *G. australianum* F. v. M. (Flora Austr. IV p. 367) und diese Behauptung ist mit der ersten unvereinbar, indem, wie aus der Untersuchung einiger authentischer Exemplare hervorgeht, eine nahe Verwandtschaft dieser Art mit *G. Haemospermum* ausgeschlossen ist (vergleiche unterstehende Diagnosen sowie fig 2 und 9). Von *G. rupestre* Forst. hatte ich kein sicher bestimmtes Specimen zur Verfügung, wohl aber ein auf den Samoa-Inseln von Reinecke gesammeltes und als *G. rupestre* Forst.? bestimmtes Exemplar und dieses entspricht fast genau sowohl der etwas zu kurzen Schlechtendahlschen Diagnose als den von Forster gegebenen Merkmalen, die zum Theil nicht für andere *Geniostoma*-arten gelten, wie insbesondere die Länge von Griffel, Narbe und Kronröhre. (Diese Merkmale werden desshalb von Asa Gray für vom Autoren unrichtig beschrieben gehalten). Mit dieser Art zeigt *G. australianum* grosse Ähnlichkeit in der Blüte, so dass man die zwei schon eher als Varietäten derselben Art auffassen könnte. Die Auffindung von *G. rupestre* auf den Samoa-Inseln hat nichts ausserordentliches, weil zufolge Bentham diese Art von

den Hebriden auch auf den Fidji-inseln vorkommt, also nach Osten eine weite Verbreitung hat. Auch ist zufolge F. v. Mueller (Contr. to the phytography of the New-Hebrides p. 13) diese Art schon früher auf den Samoa-inseln gesammelt worden (von Rev. Whitmee). Ich glaube also wohl die richtige *G. rupestre* Forst. untersucht zu haben. Aber jedenfalls sind für die Vereiniging von *G. Haemospermum* und *G. rupestre* keine Gründe anzuführen, und muss für die Javanische Art der Blume'sche Name erhalten bleiben.

— *G. Miquelianum* K. et V. Unter dem Namen *G. montanum* Zoll. hat Miquel (Fl. Ind. bat. II p. 366) nach von Horsfield und Junghuhn gesammelten Exemplaren einen neue sehr eigenthümliche Art von Java beschrieben. Leider hat er diese Art mit einer von Zoll. und Moritzi (Syst. Verz. 1846 p. 58) aufgestellten und sogenannt diagnostisirten Art, *G. montanum* Zoll., vereinigt ohne letztere gesehen zu haben, und obgleich, wie er selbst bemerkt, die Inflorescenz verschieden erscheint. Nun ist aber letztere undzweifelhaft dieselbe als *G. Haemospermum* Bl.; sowohl die Diagnose als der Fundort stimmen nur mit dieser Art. Die von Miquel beschriebene Art, die auch von Herrn Koorders in zahlreichen Exemplaren gesammelt ist, muss also einen neuen Artnamen erhalten, weil der Name *G. montanum* Miq. (non Zoll.) wegen der wahrscheinlich in mehreren Herbariën befindlichen Exemplare von *G. montanum* Zoll. (non Miq.) (Herb. Z. M. 1716 und 1256) notwendig zu Verwirrungen führen muss. In unseren Bijdragen wird dieselbe nächstens als *G. Miquelianum* K. et V. ausführlich beschrieben werden. Dieselbe scheint auf den meisten Bergen des mittleren und östlichen Java vor zu kommen, im westlichen Java aber durch *Haemospermum* Bl., auf dem Raung-gebirge durch *G. oblongifolium* K. et V. vertreten.

— *G. oblongifolium* K. et V. Diese bis jetzt nur auf dem Raung-gebirge auf Java aufgefundene Art stimmt mit Ausnahme der Behaarung fast genau mit der Beschreibung von Blume von *G. lasiostemon* von Neu-Guinea. Weil es aber noch einige Arten giebt wovon die eine auf Celebes, die andere in Amboina vorkommt, die zu derselben Artengruppe (mit behaarten Antheren und kugelförmigen Blüten) gehören, aber gewisse Art-verschiedenheiten aufbieten, vermuthe ich dass eine Vergleichung der Javanischen Art mit dem (mir noch nicht bekannten) Exemplar von Neu-Guinea wohl auch bestimmte Verschiedenheiten ans Licht bringen wird, die aus der Beschreibung nicht deutlich hervorgehen. Immerhin bleibt es möglich dass die zwei Arten bei genauer Vergleichung vereinigt werden müssen.

— *G. celebicum* Val. Diese Art wurde von mir aufgestellt nach einem weiblichen Exemplar im Bot. Garten (Herkunft unbekannt) sowie nach einigen fruchttragenden Exemplaren von Herrn Koorders in Celebes gesammelt. Die weiblichen Blüten sind denen von *G. oblongifolium* sehr ähnlich, die Inflorescenz sowie die Blattform aber verschieden. In diesen Pünkten stimmen das Gartenexemplar und dasjenige von Celebes so genau überein, dass es mir nicht sehr gewagt vorkommt sie in eine Art zu vereinigen. Sowohl das Garten-exemplar als diejenigen von Celebes sind irrthümlicherweise als *G. Haemospermum* Bl. bestimmt worden (Koorders Flora von N. O. Celebes in Meded. Buitenzorg XIX p. 540) mit welcher Art die Blätter einige Ähnlichkeit haben (siehe oben).

— *G. moluccanum* Val. Diese Art ist nach einem weiblichen Exemplar im Hort. Bogor. aufgestellt. Dieses soll nach dem Gartenzettel von Ambon herkommen und führt den Namen *G. lasiostemon* β *moluccanum* Bl. welcher

vielleicht richtig ist, obgleich in der Behaarung ein Unterschied besteht. Dass es aber eine eigene Art aus der Artengruppe von *G. lasiostemon* darstellt scheint mir ebenso wie für *G. celebicum* unzweifelhaft. Durch die Grösse der Blätter und Blüten unterscheidet diese Art sich von allen anderen mir bekannten. Vergleiche tig 4 sowie unterstehende lateinische Beschreibung. Die Frucht ist ebenso wie die männlichen Blüten unbekannt. In der Litteratur fand ich nur zwei gross-blättrige Arten erwähnt n. l. *G. fagraeoides* Benth. mit 150 mm langen, Fagraea-ähnliche Blättern, von welcher die Blüten noch unbekannt sind und mit welcher *G. moluccanum* noch näher verglichen werden sollte, sowie *G. rupestre* var. *macrophyllum* Asa Gray (l. c. nomen tantum).

— *G. avene* Val. Diese Art fand ich im Herbar des Buitenzorger Gartens: sie ist von Teysmann auf Poeloe Gebe (einer kleinen Insel zwischen Neu-Guinea und Celebes) gesammelt worden und (vielleicht mit Rücksicht auf dem Fundort) als *G. lasiostemon?* bestimmt. Blüten fehlen, aber die kleinen stumpfen oder spitzigen dick-lederartigen Blätter, die trocken hart sind und eine fein gekräuselt-runzelige Cuticula besitzen kennzeichnen sie als eine für den Malayischen Archipel neue Art, die vielleicht noch mit *G. crassifolia* Benth. verglichen zu werden braucht. Die Samen sind denen von *G. celebicum* ähnlich, die Frucht ist aber besonders klein, dickwandig und die Stiele sind zart und stehen büschelförmig zusammen.

— *G. petiolosum* F. v. M. Die Blüte dieser Art ist bis jetzt noch nicht beschrieben. An dem auth. Specimen im Herb. bog. befand sich eine einzige zum grössten Theil schon zerfressene Blüte, von der ich noch ein einziges Staubblatt retten und abbilden konnte. Dass Gynaecium war noch in gutem Zustande und zeigte die verlängerte Narbe und den faden förmigen Griffel von *G. rupestre*.

Im übrigen ist diese Art wie v. MÜLLER schon bemerkt hat durch die langen Kelchzipfel und die Blattform sehr auffällig.

§ 4. Von den von mir untersuchten Arten gebe ich hier eine kurze lateinische Beschreibung, etwas ausführlicher für die neu aufgestellten Arten. Die javanischen Arten werden ausserdem in nächster Zeit in unseren Beiträgen eine mehr ausgebreitete Bearbeitung erhalten.

G. rupestre FORST.?

Folia breviter petiolata (pet. 3—5 mm.) ovato-lanceolata longe acute attenuata, basi vulgo obtusa, (nunc circiter 80 mm longa, 28—32 mm lata), membranacea, nervis lateralibus tenerrimis utinque 7—8. Cymae (in specimine subjecto 2 tantum adsunt) in axillis solitariae petiolos multiplo superantes pedunculatae, dichotome ramosae, ramis et pedicellis gracilibus, glabrae.

Calyx parvus 5-fidus, lobis acuminatis glabris fere 1 mm longis. Corollae tubus campanulatus calyce longior (2 mm longus), lobi acuti intus versus basin cum fauce dense villosi, tubo haud longiores. Antherae exsertae oblongo-ovatae, obtusae, basi ciliata excepta glabrae, filamentis iis aequilongis villosis. Stylus elongatus (fere 2 mm longus), stigma clavato-cylindricum. Fructus non vidi.

Habitat: Upolu (Samoa), westliches Kammgebiet; (distr. N. Hebrid., Fidji-arch.)

v. s. in Herb. Hort. bog: Flora samoensis n°. 285 leg. Dr. REINECKE.

G. australianum F. v. M.

Folia modice petiolata (5—7 mm), anguste lanceolata longe acute attenuata, basi attenuato-acuta, (nunc circ. 70—80 mm longa, 18—22 lata). Cymae (fasciculi) sessiles pauciflorae simplices, petiolum circ. aequantes glabrae.

Pedicelli nunc longiusculi (4—5 mm) (teste Bentham breves) (teste v. Muell. floribus aequilongi), medio 2-bracteolati. Calyx 5-fidus, lobis ovatis acuminatis 1 mm longioribus. Corollae campanulatae tubus fere 2 mm longus, intus glaber, lobi tubum circ. aequantes, intus toti cum fauce dense hirtelli; stamina corollae lobos aequantia filamentis circ. 1 mm longis hirtellis, antheris oblongis obtusis basi ciliatis, glabris. Stigma exsertum oblongum apice subbilobum fere 1 mm longum, stylus 1.2 mm longus, basi nunc hirtellus, ovarium glabrum.

Fructus valvae circ. 10 mm longae 5 latae, acute breviter apiculatae. Semina vix 1 mm longa, subrotunda hilo complanato et leviter excavato, embryo 0.5 mm longus.

Habitat: Australia boreali-orientali (Rockingkam Bay).

v. s. specimen authenticum in Herb. Hort. Bogor.

G. petiolosum F. v. M.

Folia longe petiolata (12—20 mm) lanceolata vel sub-obovato-lanceolata apice acuta subacuminata, membranacea, glabra, 100—70 mm longa, 30 mm lata. Racemi decussatim ramosi, ramis vulgo 4 elongatis, rhachi et ramis cyma triflora terminatis, petiolis paullum longiores. Flores brevipedicellati, bracteolis 2 sub calyce, quarum altera calyci appressa. Calycis laciniae ad basin usque liberae basi imbricatae 3 mm longae, corollae tubus et laciniae (fragmenta tantum visa) intus breviter hirtella; filamenta non visa, antherae glabrae, late ellipticae obtusissimae, 1.25 mm longae fere 1 mm latae. Ovarium conicum, glabrum. Stylus elongatus (2.5 mm), stigma obovato-oblongum 1 mm longum, apice vix subbilobum.

Capsulae valvae 6 mm longae, 5 latae, mucrone 2 mm longo, coriaceae, margine angusta.

Semina-multangulo-ovata hilo haud concava, leviter

sulcata, 1.3—1.5 mm longa, testa dura crustacea minute impresso-reticulata; albumen 1.2 mm longum, embryo 0.9 mm; cotyledones quam radicula latiores.

Habitat: Lord Howe's Island.

v. s. Specimen cum fructibus et fragmento floris e Mus. phyt. Victoria.

G. moluccanum nov. spec. (an *G. lasiostemon* var. *moluccanum* Blume?) incomplete cognita.

Arbor parva. Folia magna petiolata, saepe 180—190 mm longa, 70 lata, ovato-oblonga attenuato-acuminata apice acuta basi vulgo obtusa vel subrotundata, subcoriacea, nervis lateralibus utrinque circ. 8 patulis arcuatis subtus prominentibus laxe reticulatis. Racemi simplices brachiati ramis saepe 6, interdum umbelliformes, vel corymboso-compositi, saepe solitarii vel a basi trichotomi ramis racemosis vel unifloris, pubescentes, petiolum vix superantes. Pedicelli longi (15—6 mm) validi erecti, bracteolis 3—4 sparsis vel suboppositis. Flores hermaphroditi ignoti. Flores feminei pro genere majusculi (7 mm diam.), 5 (rarius 6)-meri, calyx profunde partitus laciniis acute ovatis, 1.5 mm longis, puberulis et ciliolatis; corollae tubus brevis (1.2 mm longus), lobi 3—4 mm longi, 1.5—2 mm lati obtusi erecti et subincurvi, intus cum fauce glabri, tubus infra stamina magis minusve dense hirtellus. Stamina corollae lobis duplo breviora. Antherae (cassae) ovatae connectivo obtuso, omnibus partibus dense hirtellae, filamenta brevia hirtella, ovarium depresso-globosum dense hirtellum, stigma sessile vel subsessile depresso-globosum subbilobum. Vagina stipularis truncata minute subciliata, intus inter colleteres barbata.

Flores valde foetidi, odore Sterculiae foetidae.

Habitat: Amboina.

v. v. Arborem cultam in Hort. bog.

G. celebicum nov. spec. (affinis *G. lasiostemon* Bl., in-

complete cognita). — *G. Haemospermum* (non Steud.) Koorders Flora van Celebes p, 540; Hort. bog. culta.

Ramuli et innovationes glaberrimae, Folia (iis *G. Haemospermi* consimilia) elliptico-vel rarius ovato-lanceolata acuminata, mucronulata, basi acuta, herbacea, nervis lateralibus utrinque 6—8, subtus prominulis oblique arcuatis, 70—90—100 mm longa, 30—35 lata, petioli 8—10 mm longi. Cymae petiolos aequantes, puberulae, multiflorae, brevissime pedunculatae vel a basi tri—multifidae, ramis brachiato-racemosis vel corymbosis. Flores hermaphroditi ignoti. Flores ♀ parvi interdum 6-meri subglobosi. Pedicelli 4—5 mm longi, medio bracteolis 1—2 alternis vel oppositis instructi. Calyx ad medium 5-6-fidus, lobis ovatis, acutiusculis, puberulis et ciliolatis. Corolla circ. 4 mm diam, tubo calycem longitudine aequante, lobis obtusis intus cum fauce et tubo glaberrimis. Antherae (cassae) late ellipticae apice truncatae et penicillatae, totae dense hirtellae, filamenta brevia pilosa. Ovarium tomentellum, stylus brevissimus puberulus, stigma depresso-et compresso-globosum leviter sulcatum.

Fructus (e speciminibus Herb. Kds.) in axillis defoliatis dense fasciculato-cymosi, pedicellis 10—12 mm longis validiusculis dense puberulis; valvis late obovatis mucronulatis coriaceis, glabrescentibus 6—8 mm longis et latis. Semina ventre valde concava fere 1.5 mm diam., testa crustacea elevato-punctulata, embryo 0.8—0.9 mm longus.

Habitat: Celebes (nempe specimen fructiferum, floriferum incertae originis).

v. v. arborem florentem in Hort. bog. cultam.

v. s. specimina fructifera a Koorders in ins. Celebes ad altitudinem 50—500 ped. lecta.

G. oblongifolium K. et V. msc., affinis *G. lasiostomon* Bl.

Ramuli et innovationes glaberrimae. Folia modice

petiolata (12—8 mm) oblonga, attenuato-acuminata acutiuscula, basi saepe rotundata vel obtusa, rarius acuta; subcoriacea, 150 mm longa, 30 lata et 100 longa, 25 lata. Cymae brevissime pedunculatae (vel fasciculi) in axillis densissime confertae, petiolum circ. aequantes, dense puberulae. Pedicelli sat validi 5—7 mm longi, bracteolis prope basin oppositis. Corollae tubus circ. 1 mm longus, lobi circ. 2 mm, extus ad apicem puberuli, faux et tubus intus brevissime villosuli; antherae obtusae, dense hirtellae, filamenta breviuscula. Ovarium brevi-hirtellum, stylus brevis puberulus, stigma subglobosum. Capsulae valvae haud apiculatae. Semina ventre valde concava 1.25 mm longa, embryo 0.78 mm longus.

v. s. in Herb. Kds.

G. ligustrifolium Cunn.

Folia inter minora, brevipetiolata (3—5 mm), ovata vel elliptica acutissima vel saepius breviter late-acuminata apice submucronulata, basi rotundata, 40—60 mm longa 23—30 lata.

Cymae breviter pedunculatae vel racemi brachiati, solitarii vel rarius subfasciculati. Pedicelli 3—4 mm longi, basi vel ad medium bibracteolati. Calyx 5-fidus lobis ovatis, acuminatis, glabris, ciliolatis. Corollae subrotatae tubus calyce brevior intus glaber, lobi tubo duplo longiores toti dense breviter hirtelli.

Antherae subsessiles late ovatae submucronulatae glabrae basi subciliatae. Ovarium glabrum, stylus brevis glaber, stigma depresso-globosum profunde bilobum. Capsula nobis ignota et nondum descripta; embryo (teste Asa Gray) albumini subaequilongus.

Habitat: Nova Zelandia

v. s. in Herb. Hort. bog.

G. Haemospermum Steud — *G. montanum* Zoll et Mor. Frutex interdum arborescens (teste Koorders msc. in herb.)

Ramuli ultimi et innovationes vulgo grosse puberuli Folia breviter petiolata (5—8 mm) lanceolata longe acute acuminata basi acuta, latitudine et magnitudine quam maxime variabilia 50—130 mm longa 15—20 mm lata margine vulgo minute repanda.

Dichasia (raro racemi brachiati) in axillis solitaria (raro bina) subsimplicia vel vulgo iteratim ramosa, petiolos vulgo multiplo superantia, glabra vel puberula, pedunculis, rhachi et ramis elongatis, gracilibus. Pedicelli longi (5—10 mm), graciles, nutantes. Calyx 5-partitus. Corollae campanulato-rotatae tubus brevissimus ($^1/_2$ mm) lobi circ. 2 mm. Faux villosa. Antherae parvae, apiculo antherae circ. $^1/_6$ partem attingente, glabrae basi pilosula in flor. hermaphroditis, pilosulae in femineis.

Ovarium glabrum, stylus brevis teres, stigma subglobosum. Semina ventre leviter concava circ. 1.4 mm longa, testa elevato-punctata, embryo 0.9 mm longus.

Habitat in montibus Javae occidentalis.

v. s. in Herb. Kds.

G. Miquelianum K. et V. — *G. montanum* (non Zoll. et Mor.) Miq.

Arbor parva. Folia breviter petiolata (4—6 mm) elliptico-vel ovato-lanceolata, acute attenuato-acuminata, basi obtusa vel acuta, 75—100—115 mm longa 30—40 lata. Dichasia (et racemi brachiati) in axillis solitaria vel subterna breviter pedunculata vel saepe a basi trichotoma, iteratim ramosa, rhachi et ramulis breviusculis, validis, petiolos aequantia vel vix duplo raro triplo superantia, brevi-pubescentia. Pedicelli breves (3—5 mm) bracteolis paucis quarum una semper calyci basi appressa. Corollae tubus brevis 0.5—0.7 mm, laciniae 2 mm. longae patentes, faux et tubus intus parce puberi. Antherae in floribus hermaphroditis glabrae, in femineis dense pilosulae omnes appendiculo lanceolato acuto villosissimo.

anthera dimidio vel vix breviora, (Fig. 11). Ovarium glabrum, stylus brevissimus hirtellus, stigma subglobosum. Semina nunc 1.4 mm longa, hilo vix excavata, embryo 0.78 mm longus.

Habitat in montibus Javae centralis et orientalis.

v. s. in Herb. Kds.

G. avene nov. spec. incomplete cognita — *G. lasiostemon* (non Blume) Scheffer in Herb. bog.

Glabra. Folia parva brevi-petiolata ovato-et elliptico-lanceolata apice brevi-atenuata acuta vel obtusiuscula, basi acuta subcoriacea, in vivo verisimiliter crassiuscula (in sicco sub lente conspecta minute rugulosa), nervis lateralibus utrinque 6—8 tenerrimis vix vel haud conspicuis, avenia 45—60 mm longa, 15—20 lata. Flores ignoti. Fructus parvi axillares et saepius in ramis defoliatis densi laterales, in tuberculis parvis fasciculati, raro brevissime pedunculati pedicellis brevibus gracilibus 3—5 mm longis, bracteolis 2 vel 3 minutis. Calyx fere 2 mm diam. lobis ovatis obtusiusculis ciliolatis. Valvae rotundatae 3—4 mm longae vix vel haud apiculatae, crasse coriaceae margine latiusculo incurvo. Semina ventre excavata (is *G. oblongifolii* similia).

Habitat: Poeloe Gebe (insula parva inter Celebes et Nova-Guinea) ubi legit Teysmann.

v. s. in Herb. Hort. Bog.

ERGEBNISSE.

1. Die Zahl der bis jetzt (zum Theil nur dem Namen nach) bekannten Arten der Gattung *Geniostoma* beträgt 27 bis 28, alle in den Mascarenischen, Malayischen und Polynesischen Inselgebieten (Index Kewensis *). Folgende neue Arten sind hinzuzufügen:

G. oblongifolium K. et V. Java.
G. celebicum Val. Celebes.
G. moluccanum Val. Amboina.
G. avene Val. Poeloe Gebe.

2. In der Benennung der Arten sind folgende Änderungen an zu bringen: *G. Haemospermum* Bl. von Java ist nicht = *G. rupestre* Forst. von den Fidji- und Samoa-inseln. *G. australianum* F. v. M. ist eine dritte aber mit *G. rupestre* Forst. verwandte Art. *G. montanum* Zoll. et Mor. (nicht Miquel!) ist = *G. Haemospermum* Bl. *G. montanum* Miq. (nicht Zoll. et Mor.) muss werden: *G. Miquelianum* K. et V.

3. Die untersuchten Arten von *Geniostoma* sind gynodioecisch. In den gynoecischen Exemplaren sind Staubblätter vorhanden, aber mit sterilen Antheren, die sich äusserlich schon durch Gestalt und Behaarung auszeichnen. Bei den hermaphroditen Individuen sind die Gynoecien denen der weiblichen Blüten gleich. Männliche Blüten mit anders gebildeter Narbe (Benth. et Hook. Gen. Pl.) wurden nicht angetroffen.

4. Die Inflorescenz ist im einfachsten Falle ein Racemus mit Endblüte und zwei bis sechs decussierten gestielten Seitenblüten, mit 2 oder mehreren Vorblättern. Durch Verzweigung aus dem Fuss des Hauptstiels sowie

*) Im Index Kewensis traf ich folgende Druckfehler:
G. lasiostemon: Sumatra muss sein: N. Guinea.
G. fagraeoides: Mexico muss sein: Ins. Bonin.
G. crassifolia: Philippinen muss sein: Isle of Pines (N. Caledonien).

aus den Vorblättern, sowie durch Unterdrückung von Seitenästen bilden sich büschelformige, Dichasien-ähnliche und gemischte Inflorescenzen.

5. Für die Unterscheidung der Arten bilden die Antheren ein wichtiges Hülfsmittel. In 8 von den 10 untersuchten Arten genügen dieselben für sich vollständig zur Bestimmung der Art (Vergleiche analytische Tabelle und Fig 1—12.)

Die Blätter sind nur mit Vorsicht bei der Artbestimmung zu verwenden. Es giebt einige sehr verschiedene Arten mit täuschend ähnlichen Blättern (*G. Haemospermum*, *rupestre*, *australianum*, *celebicum*.)

6. Der Samen der *G.* Arten ist im allgemeinen von unregelmässig ellipsoider Gestalt, an der Hilus-Seite abgeflacht und mehr oder weniger ausgehöhlt.

Die Samenschale ist krustenartig, dicht-und feinkörnig, und lässt sich leicht ablösen (fig 13 *d*). Die Keimlänge beträgt gewöhnlich mehr als die Hälfte der Samenlänge.

7. Die sogenannten Stipularbildungen der *G.* Arten sind viel mehr denen der Apocynaceae als der Rubiaceae ähnlich. Die Colleteren befinden sich wie bei den ersteren der Hauptmasse nach an der inneren Seite der Blattstielbasis. Interpetiolare Stipulae wie sie bei den Rubiaceae angetroffen werden, scheinen nicht vor zu kommen.

BENUTZTE LITERATUR.

Forster Char. generum (1772—1775).
DC. Prod. vol IX (1845).
Benth. et Hooker Genera Plantarum.
Benth. in Journ. Linn. Soc. vol I (1856,57).
Asa Gray in Proceed. Amer. Acad. vol IV (1860).
Zoll. u. Moritzi Syst. Verz. p. 58 (1845—46).
Miquel Flora Ind. bat. II p. 364 (1856).
Blume Mus. bot. 1 p. 238, fig. 35 (1849—51).
Hooker Icones Plantarum V 430 (1842).
Bentham Flor. austr. IV (1869).
F. v. Mueller Fragmenta phyt. V (1865,66) und VII (1869—71).
F. v. Mueller Contr. to the phytography of the new Hebrid. (Anno?)
Hillebrand Flora Hawaiin Isl. (1888).
Baker Flora of Mauritius (1877).
Baillon Hist. des plantes X (1889).
Solereder in Engler u. Prantl Nat. Pflanzenfam. IV 2 (1897).
Koorders Flora van Celebes in Mededeel. 's Lands Plantentuin XIX (1898).

Folgende wichtige Arbeiten waren mir unzugänglich:

Bureau, De la famille des Loganiacées (1856).
Baillon Bulletin de la société Linnéenne de Paris (1880).

ERKLÄRUNG DER FIGUREN.

Die Figuren der Staubblätter (fig 1—12) sind alle von mir mir mit Zeichenprisma gezeichnet mit Miskroskop HARTN. syst. 2 oc 1; die Vergrösserung ist also für alle genau dieselbe (22/1). Die bei jeder Figur angegebene mit dem Ocularmicrometer gemessene Grösse der Anthere bezieht sich nicht immer auf dem gezeichneten Exemplar. Weil die Objecte bei durchfallendem Lichte gezeichnet wurden, sind im allgemeinen nur die Umrisse genau angegeben.

Die Figuren 13—16 sind von den Javanischen Zeichnern Natadipoera und Mangoendimedjo mit der Lupe gezeichnet, die Grössenverhältnisse also nicht genau bestimmt, Fig 13 ist bei schwächerer Vergrösserung gezeichnet als 14—16.

In diesen Figuren ist *a* der Samen von der Hilusseite, *b* von der Rückenseite, *c* der Nucellus von der Hilusseite, *d* der Samen etwas gedrückt und theilweise geschält, *e* der Nucellus in der Mitte durchschnitten.

fig. 1. *G. rupestre* FORST.? (Flora Samoensis 285 Dr. REINECKE legit). Antherenlänge gemessen: 0.85 mm—0.9 mm; Breite 0.42—0.5 mm.

fig. 2. *G. australianum* F. v. MUELL. (auth.) ♀ Länge gemessen: 1.2—1.25 mm, Breite 0.42—0.46.

fig. 3. *G. petiolosum* F. v. MUELL. (auth.) ♀ Länge gemessen: 1.25, Breite 1 mm.

fig. 4. *G. moluccanum* VAL. msc. ♀ Länge gemessen: 1.6 mm, Breite 1.4 mm.

fig. 5. *G. oblongifolium* K. et V. msc. ♀ Länge gemessen 0.98, Breite 075—1 mm.

fig. 6. *G. oblongifolium* K. et V. msc. ♀ Länge gemessen 0.7 mm.

fig. 7. *G. celebicum* Val. msc. ♀
Länge gemessen: 0.84, Breite 0,9 mm.

fig. 8. *G. ligustrifolium* Cunn. (specimen Herb. Hort. Bog.) Länge gemessen 0.6 mm, Breite 0.7 mm, Mucro 0.04 mm.

fig. 9. *G. Haemospermum* Bl. (auth.) ♀
Länge gemessen 0.42—0.6 mm, Breite 0.5—0.67 mm. Mucro 0.1—0.13 mm.

fig. 10. *G. Haemospermum* Bl. (Herb. Hassk.) ♀
Länge mit dem Mucro 0.63, Breite 0.35 mm:

fig. 11. *G. Miquelianum* K. et V. msc. ♀ (Herb. Kds.)
Länge gemessen 0.84, Breite 0.98, Mucro 0.56 mm; oder: Länge 0.6, Breite 0.84, Mucro 0.56.

fig. 12. *G. Miquelianum* K. et V. msc. ♀ (Herb. Kds.)
Länge, gemessen 0.52, Breite 0.7, Mucro 0.5 mm.

fig. 13. *G. celebicum* Val. (Herb. Kds., Celebes) Länge des Samens 1.4 mm, Keimlänge 0.8—0.9 mm.

fig. 14. *G. oblongifolium.*

fig. 15. *G. Haemospermum.*

fig. 16. *G. Miquelianum.*

fig. 17. Gynoecium von *G. rupestre*, ♀.

fig. 18. Gynoecium von *G. Haemospermum*, ♀.

M. Kromohardjo lith.

'S LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XIII.

(ZOOLOGIE I)

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1902.

'S LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XIII.

(ZOOLOGIE I)

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1902.

TABLE DES MATIÈRES.

M. Treub, Vorwort 1

J. C. Koningsberger, Einige allgemeine Bemerkungen über die Fauna von Buitenzorg und Umgebung ..... 8.

VORWORT.

Im letzten Viertel des vergangenen Jahrhunderts veranlassten die veränderten Verhältnisse auch die Kolonial-Agricultur, sich mehr wie früher nach naturwissenschaftlichem Rath und nach naturwissenschaftliche Auskunft umzusehen. Die Einführung neuer Varietäten unserer Nutzpflanzen und lediglich Feldversuche genügten ihr nicht mehr; sie fühlte auf ihrem Gebiete das Bedürfniss nach exacter Forschung.

Das Buitenzorger Institut, an dem unterdessen neben den bewährten älteren, auch die neueren Methoden und Ziele der Naturwissenschaft Beachtung gefunden hatten, wurde von der Regierung in den Stand gesetzt, diesem neuen Bedürfniss gemäss seinen Wirkungskreis aus zu dehnen.

Das wissenschaftliche Personal vermehrte sich und neue Arbeitsgelegenheiten wurden eröffnet. Pflanzenpathologie und Physiologie sowie Agriculturchemie kamen dabei in erster Linie in Betracht.

Es stellte sich jedoch bald heraus, dass auch auf zoologischem Gebiete von der Wissenschaft gegebene Rathschläge nicht länger mehr entbehrt werden konnten. Feinde und Schädlinge aus der Thierwelt stifteten leider überall Unheil genug, um nach baldiger Bekämpfung und womöglich Beseitigung ihrer Angriffe verlangen zu lassen.

Der sofortigen Erfüllung dieser neuen Wünsche, wie

gerecht sie auch waren, traten jedoch Schwierigkeiten entgegen.

Das Bedenken, der Regierung einen neuen Vorschlag zur Personals-Vermehrung zu unterbreiten, nachdem kurze Zeit zuvor eine Reihe neuer Beambter angestellt und neue Laboratorien eröffnet worden waren, konnte nicht von der Hand gewiesen werden.

Da reifte die Idee, die sich später als sehr fruchtbar erwiesen hat, ein Zuzammenwirken des Staats-Institutes mit den betreffenden Interessenten anzustreben und zwar in der Weise, dass von der einen Seite die Arbeitsgelegenheiten und theilweise auch die nöthigen Hülfsmittel, von der anderen die Geldmittel zur Anstellung eines tüchtigen Forschers zur Verfügung gestellt würden.

Der officiellen Genehmigung des Planes gewiss, wurde versucht, zum gewünschten Ziele zu gelangen, indem man sich mit einem der grösseren landwirthschaftlichen Vereine Java's in Verbindung setzte.

Dieser erste Versuch blieb ohne Erfolg, wohl theilweise darum, weil die tropische Sonne neue Ideen weniger rasch sich entwickeln lässt als Tropenfrüchte.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass wohlüberlegte, nutzenversprechende Pläne unter keiner Bedingung ohne Weiteres aufzugeben seien, galt es nun, sich nach einer anderen Möglichkeit zur Erreichung des Zieles umzuschauen. Eine solche bot sich nach kurzer Frist.

Der energische und weitblickende Dr. Jur. C. A. Henny, damals Vorstand eines grossen Bankgeschäftes in Batavia, sah die Bedeutung zoologischer Studien für unsere Landwirthschaft ein und erklärte sich ohne Zögern bereit, sein Möglichstes für ein Zustandekommen der Sache in der geplanten Weise zu thun. Es gelang Ihm, weitere Interessenten zu gewinnen und bald war die Angelegenheit so weit vorgeschritten, dass die freundliche Vermittelung

der Professoren N. W. P. Rauwenhoff und A. A. W. Hubrecht in Utrecht eingerufen werden konnte, um einen tüchtigen auf zoologischem und botanischem Gebiete gleich bewanderten Naturforscher fur das Unternehmen zu gewinnen. Dr. Henny reiste nach Europa ab und versprach, sofort nach Ankunft in Amsterdam, die Sache definitiv zum Abschluss zu bringen.

Der treffliche Mann erreichte leider das Vaterland nicht. Auf der Reise von Frankreich nach Amsterdam erlag Henny einer Krankheit, die Ihm ganz plötzlich befiel. Erlitt durch diesen Todesfall die Landwirthschaft Java's überhaupt schon einen grossen Verlust, so wurde noch mehr dadurch die Gründung unserer zoologischen Abtheilung wieder in unerwarteter und trauriger Weise in Frage gestellt.

Glücklicherweise war Henny's Nachfolger in Batavia, Herr Th. J. van Haren Noman, Hauptagent der „Nederlandsch-Indische Handelsbank" und Vertreter der „Nederlandsch-Indische Landbouwmaatschappij" ein Mann gleicher Gesinnung und Energie. Auf's Neue wurde alles erwogen, und jetzt gelang es Herrn van Haren Noman in verhältnissmässig kurzer Zeit die nothwendigen Besprechungen und Unterhandlungen zu Ende zu führen. Mitte Februar 1894 wurde diesen zufolge mit Unterzeichnetem ein Uebereinkommen getroffen, wonach die nöthigen Mittel zur Ausführung zoologischer Untersuchungen und Studien im Interesse der Landwirthschaft am Buitenzorger Institut auf fünf Jahre gesichert waren.

Der in Aussicht genommene Naturforscher in Holland, Dr. J. C. Koningsberger, der bereit war, eine unterdessen von Ihm angenommene Stelle wieder aufzugeben und nach Java überzusiedeln, kam in August 1894 in Buitenzorg und wurde sofort angestellt.

Der erste Schritt zur Anreihung der Zoologie an die

in Buitenzorg schon vertretenen Disciplinen war somit gethan. Es stellte sich heraus, dasz wie voraus zu sehen war, die neue Arbeit bald wesentlich dazu beitrug, 's Lands Plantentuin die Erfüllung zahlreicher Anforderungen zu ermöglichen.

Nicht nur Pflanzer und überhaupt bei der Landwirthschaft direct betheiligte Personen, sondern auch Regierungsbeambte waren es, die im Interesse Ihrer Provinzen oder Bezirke Rath und Beihülfe in Frage des Schadens und Nutzens der Thierwelt einzogen. Die Zahl dieser beim Institut einlaufenden Anfragen wurde schliesslich so gross, dass es kaum mehr anging, die aus den zoologischen Arbeiten erwachsenden Kosten nur von Privatleute, seien es auch an der Agricultur der Kolonie direct Interessirte, tragen zu lassen.

Diese Ueberlegung zeitigte den Vorschlag, den Zoologen als Staatsbeambten fest am Institut anzustellen. Die Kolonialregierung und das Ministerium im Haag gingen darauf ein, die neue Stelle wurde bewilligt, und Anfang Januar 1898—also noch mehr als ein Jahr vor Ablauf des Uebereinkommens—der „Landbau-Zoologe" vom Staat übernommen. Damit war, als zweiter Schritt, die Weiterführung zoologischer Forschungen am Institut fur die Zukunft sicher gestellt.

Die Räumen in denen Dr. Koningsberger wirkte, waren, den bescheidenen Anfängen gemäss, nur kleine, jedoch fur die eigentliche Arbeit in der ersten Zeit genügend. Eine schon vom Anfang an angelegte Sammlung nahm aber nach und nach so sehr an Wichtigkeit als Hülfsmittel, zu gleicher Zeit auch so sehr an Ausdehnung zu, dass der Platz nicht mehr ausreichte und ein neues Unterkommen, das nicht nur Arbeitsstätten, sondern in erster Linie auch genügenden Raum für ein Museum darbot, mehr und mehr unentbehrlich wurde.

Als nun Dr. Koningsberger sich genöthigt sah, Ende April 1899 auf einige Zeit nach Holland zu gehen, kamen wir überein, zu versuchen, diese Gelegenheit zur Erreichung des Desideratums zu benutzen. Der Unterzeichnete hatte schon mehrmals erfahren, wie weit verbreitet in Holland wohlwollende und liberale Gesinnungen unserem Buitenzorger Institut gegenüber sind, und es darum nicht fur ausgeschlossen gehalten, das man uns auch diesmal helfen würde.

Die gehegte Erwartung ging in Erfüllung. Namentlich in Amsterdam, beim früheren Promotor der Landbauzoologischen Forschung auf Java, Herr van Haren Noman, jetzt einer der Directoren der „Nederlandsch-Indische Handelsbank" daselbst, fand Dr. Koningsberger eine thatkrafte Unterstützung seiner Bemühungen. Zusammen mit weiland H. D. Kramer, damals Director der „Nederlandsch-Indische Landbouwmaatschappij", der sich schon früher in liberalster Weise als ein Gönner und Freund unseres Buitenzorger Institutes gezeigt hatte, gelang es Herrn van Haren Noman, mehrere Directionen von Bank-Instituten und grössere Gesellschaften und Firmen, sowie auch einige Privatleute, die mit der Agricultur in Niederländsch-Indien fortwährend in Verbindung stehen, für die Sache zu gewinnen. Schriftlich und mündlich — in einer speciell dazu zusammengerufenen Versammlung — befürwortete Dr. Koningsberger das Unternehmen, indem er nähere Auskunft über unsere Pläne gab und deren künftige Bedeutung für die Kolonial-Agricultur auseinander setzte.

Als höchst erfreuliches Resultat dieser verschiedenen Mühewaltungen konnte Dr. Koningsberger Ende October 1899 bei seiner Rückkehr nach Buitenzorg die Mittheilung machen, dass eine bedeutende Summe in Holland für den Bau eines Zoologisch-Phytopathologi-

schen Museums am Buitenzorger Institut zur Verfügung gestellt sei.

Der Regierung wurde dies sofort berichtet, und die Bitte daran geknüpft, das noch fehlende Geld für Bau und Einrichtung bewilligen zu wollen. Schon am 11 ten November kam eine bejahende Antwort, die sogleich nach Amsterdam telegrafirt wurde.

Also war nun auch der dritte und letzte Schritt gethan, um der Zoologie in Buitenzorg eine ihrer Bedeutung in jeder Beziehung entsprechende Stellung fortan zu sichern.

Diese kurze historische Skizze war um so mehr hier am Platz, als sie uns eine weitere und sehr willkommene Gelegenheit bietet, diesmal auch weiteren Kreisen gegenüber unsere Dankbarkeit allen zum Ausdruck zu bringen, die in den aufeinander folgenden, hier kurz geschilderten Phasen des Unternehmens uns ihre energische und wohlwollende Unterstützung zu theil werden liessen.

In der zweiten Hälfte des Jahres 1900 wurde mit dem Bau des Museums begonnen. Ende August 1901 war das Gebäude fertig und konnte die innere Einrichtung in Angriff genommen werden. Diese ist, wiewohl noch nicht ganz beendet, doch schon so weit vorgeschritten, dass die Mehrzahl der Räume schon jetzt in Gebrauch genommen werden konnte.

Das Museum enthält: ein Arbeitszimmer für den Abtheilungsvorstand (50 Quadr. Met.), ein Praeparirzimmer (42 Quadr. Met.), einen grossen (200 Quadr. Met.) und einen kleineren (50 Quadr. Met.) eigentlichen Museum-Saal und ein Zimmer (60 Quadr. Met.) in dem man kleinere, specielle Sammlungen unterzubringen beabsichtigt und in dem zugleicherzeit Arbeitsgelegenheit für drei das Buitenzorger Institut besuchende Zoologen geboten ist.

In diesem letzteren Zimmer wird jeder Besucher einen Tisch zu seiner Verfügung haben und soviel möglich alle Hülfsmittel, die für zoologische Untersuchungen gefördert werden. Dr. Koningsberger wird stets bereit sein, ebenso auch Unterzeichneter, den Besuchern mit Rath und That zur Seite zu stehen.

Dadurch dass wir auch auf zoologischem Gebiete allen Forschungsrichtungen und Thematen ein gleiches Entgegenkommen versprechen, bleiben wir der alten Ueberzeugung des Buitenzorger Institutes getreu, dass die kräftige Förderung naturwissenschaftlicher Arbeit überhaupt nicht nur der Wissenschaft nützlich ist, sondern auch die feste Grundlage, direct oder indirect, für praktische Anwendungen liefert.

Die Arbeitsplätze und Hülfsmittel werden auch den uns besuchenden Zoologen, der bei 's Lands Plantentuin allgemein geltenden Regel gemäss, unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

Behufs Zuertheilung eines der drei zoologischen Arbeitsplätze wird man gebeten sich stets zeitig zu melden beim: „Director von 's Lands Plantentuin, Buitenzorg (Java)". Auskunft über Reise nach Java und Aufenthalt in Buitenzorg wird auf Anfrage gerne gegeben (man sehe auch die erste Nummer dieses Bulletins).

Mit der jetzigen Nummer des: „Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg" fangt eine speciell zoologische Serie dieser Publication an, deren besondere Verbreitung in zoologischen Kreisen beabsichtigt wird.

Buitenzorg, Februar 1902.

TREUB.

Director des Instituts.

Einige allgemeine Bemerkungen über die Fauna von Buitenzorg und Umgebung.

Bei der Eröffnung des neuen zoologischen Laboratoriums des Buitenzorger Gartens dürfte es von Interesse sein, einige kurze Angaben über das in dieser Gegend und speziell in der nächsten Umgebung von Buitenzorg vorhandene zoologische Untersuchungsmaterial zu veröffentlichen.

Mammalia. Es kommen auf Java nahezu hundert Arten von Säugethieren vor, von denen etwa vierzig den Chiropteren angehören. Letztere Ordnung, auch der Zahl der Individuen nach in fast unglaublicher Menge vertreten, liefert nicht nur dem Systematiker und dem Biologen, sondern auch dem Embryologen reiches Material. Es sei nur hingewiesen auf die noch wenig bekannte Rolle, welche die Fledermäuse bei der Befruchtung verschiedener Pflanzen spielen und auf den Zusammenhang zwischen der Lebensweise der Thiere und der Ausbildung bestimmter Sinnesorgane sowie auf die Möglichkeit, fast das ganze Jahr hindurch Embryonen von jedem Alter zu bekommen.

Von den Primaten kommen bekanntlich auf Java vier Arten vor. Keine von diesen ist selten; weil aber die Affen sich vorzugsweise in waldigen oder nicht cultivierten Gegenden aufhalten, kommen sie in der unmittelbaren Nähe von Buitenzorg nicht vor und ist man

einigermaaszen abhängig von dem, was von den Eingeborenen angebracht wird.

Letzteres gilt eigentlich von den meisten andern Säugethieren, erstens weil dieselben hauptsächlich Nachtthiere sind und zweitens weil sie aufzusuchen und zu erwischen an dem menschlichen Körper und dessen Gelenkigkeit Anforderungen stellt, welche der körperlichen Ausbildung der Eingeborenen in bedeutend höheren Maasse entsprechen als der des europäischen Naturforschers.

Von den kleineren Raubthieren is *Paradoxurus hermaphroditus* die häufigste Form; sie hält sich bisweilen sogar in den europäischen Wohnungen auf, wo sie sich bald durch ihrem eigenthümlichen Geruch bemerkbar macht. Es sind weiterhin nicht selten und stellenweise sogar häufig: *Herpestes javanicus*, *Viverricula malaccensis*, *Mydaus meliceps* und *Lutra leptonyx*.

Die Insectivoren haben schon mehrmals Material für embryologische Untersuchungen geliefert, besonders die *Tupaia*-arten, deren Entwickelungsgeschichte von Hubrecht beschrieben worden ist.

Galeopithecus variegatus, dessen systematische Stellung immer noch unsicher ist, gehört auf Java zu den seltenen Thierformen, soll jedoch auf Sumatra häufiger sein, was auch mit den *Pteromys*-arten der Fall ist.

Die kleineren der Gattung *Sciuropterus* angehörenden fliegenden Eichhörnchen sind ebenfals ziemlich schwierig zu bekommen, obwohl sie sich stellenweise in ziemlich groszer Anzahl in den Gipfeln der Cocospalmen aufhalten.

Die Anzahl der auf Java vorkommenden *Sciurus*-arten ist noch nicht mit Bestimmtheit festgestellt. Gewöhnlich nimmt man vier Arten an: die grosze mit Schwanz bis 80 cM. lange *bicolor*, die allgemeine und höchst schädliche *notatus*, die kleine *melanotis* und die im Urwalde lebende *insignis*. Es ist jedoch nicht unwahr-

scheinlich, dasz unter letzterem Namen zwei Varietäten zusammengefaszt werden, die besser als getrennte Arten betrachtet werden dürften.

Von den Muriden seien hier die (übrigens ziemlich seltene) *Nesocia*-arten erwähnt, von den Hystriciden das javanische Stachelschwein, *Hystrix javanica*, gewöhnlich in beliebiger Anzahl zu bekommen.

Die Ungulaten bieten dem reisenden Naturforscher gewöhnlich weniger Interesse als die einzige auf Java vorkommende Edentate *Manis javanica*, die, wie wir weiter unten sehen werden, schon mehrere Gelehrten mit ihren Embryonen erfreut hat.

Aves. Die Avifauna der Umgebung von Buitenzorg ist sehr reich und umfaszt eine Anzahl von Typen die in Europa nicht oder nur sehr sparsam vertreten sind. Es seien davon nur die folgende erwähnt: Bienenfresser, von denen *Merops philippinus* die häufigste Art ist; Papegeien, besonders durch *Palaeornis alexandri* vertreten; Bartvögel; *Nectarinidae*, besonders die Gattungen *Cinnyris*, *Aethopyga* und *Arachnothera*, deren Bedeutung für die Blumenbestäubung noch nicht gründlich untersucht und von mehreren Seiten angezweifelt wurde; *Orthothomidae*, deren Nestbau noch ungenügend bekannt ist; *Dicruridae*; *Ploceidae* u. s. w. Von diesen und vielen andern Formen sind auch für denjenige, der sich mit Untersuchungen auf anderm Gebiete beschäftigt, leicht präparirte Bälge zu bekommen.

Reptilia. Diese Klasse ist nach Arten- und Individuenzahl auf Java und auch in Buitenzorg sehr reich vertreten. Schlangen giebt es hier massenhaft und auch für embryologische Zwecke is gewöhnlich Material zu haben. Dasselbe gilt für die Eidechsen von den kleinen Hemidactyliden an bis zu den oft mehrere Fusz groszen Varaniden.

Von den Chelonien kommen in den Bergflüssen die Lippenschildkröten *(Trionycidae)* häufig vor.

Amphibia. Während die Urodelen hier eine sehr bescheidene Rolle spielen, treten die Batrachier durch groszen Formenreichthum auf den Vordergrund. Mehrere Arten sind in beliebiger Anzahl zu bekommen und haben sich bereits als vorzügliche Lieferanten von Material fur embryologische Zwecke erwiesen.

Pisces. Die Flüsse und stehende Gewässer Java's beherbergen eine grosze Anzahl von Fischarten und darunter recht zierliche und nicht selten sogar fantastische Formen. Es liegt nicht in dem Rahmen dieser kurzen Mittheilung auf die Meeresformen einzugehen, so wie ich auch bei den niedern Thierklassen hierauf verzichten werde: übrigens braucht es kaum hervorgehoben zu werden, dasz Excursionen nach dem Meeresstrande und den benachbarten kleinen Inseln gewöhnlich eine reiche zoologische Ausbeute liefern.

Arthropoda. Was die Insectenwelt anbelangt, so ist es wohl nicht nöthig, den Reichthum von Java und im Allgemeinen von Niederländisch Indien hier nochmals in Erinnerung zu bringen. Es ist weniger die ungeheuere Menge von Arten der verschiedenen Insectenordnungen, welche die Aufmerksamkeit des reisenden Naturforschers erregt als die Häufigheit der durch Farbe oder Gestalt ausgezeichneten Formen, denen er fast mit jedem Schritt begegnet: das Sammlen derartiger Thiere nimmt daher im Programm eines jeden in Buitenzorg verweilenden Naturforschers, er sei Botaniker oder Zoologe, einen Platz ein.

Von den Coleopteren findet man in solchen Sammlungen in erster Linie die gigantischen Formen, wie sie von den Gattungen *Chalcosoma*, *Xylotrupes*, *Catoxantha*, *Batocera* u. a. geliefert werden. Weiter sind es die reizend gefärbten Buprestiden (die allgemeine *Chrysochroa fulmi-*

nans, die prachtvolle *Chr. buqueti*), die metallfarbigen Cassiden und eine Anzahl mehr oder wenige fantastische Formen (*Mormolyce*, *Eutrachelus* u. s. w.), die theilweise in der nächsten Umgebung von Buitenzorg, theilweise etwas höher, an den waldreichen Abhängen vom Salak und Gedeh, ohne Mühe zu bekommen sind und gewöhnlich schon von den Eingeborenen in das Laboratorium gebracht werden, sobald sie nur die Anwesenheit eines kauflustigen Fremden gespürt haben.

Auch die Orthopteren liefern beliebte und interessante Formen, von denen mehrere *Mantis*-arten sich dem Sammler schon selbst anbieten, wenn er Abends bei der Lampe seine Zeitung liest, während die zahlreichen Beispiele von Mimicry (verschiedene Arten von *Phyllium*, *Pseudophyllus*, *Phasma*, *Bacillus* u. s. w.) hauptsächlich an waldigen oder wenigstens baumreichen Orten zu finden oder vielmehr zu übersehen sind. Eines der frappantesten, aber weniger bekannten Beispiele zeigen in dieser Hinsicht die Larven von *Dehaania femorata*, die sich vorzugsweise auf mit Lichenen bedeckten Zweigen aufhalten, wo sie auch bei aufmerksamer Betrachtung kaum zu entdecken sind. Zahlreiche Fragen, welche sich an die zwar allgemein bekannte aber immerhin noch sehr räthselhafte Erscheinung der Mimicry anknüpfen, dürften wohl auf Java ihrer Lösung näher gebracht werden können.

Die Lepidopteren sind in Buitenzorg durch eine überaus reiche Anzahl von Arten vertreten. Von den Tagfaltern ist die Familie der Papilioniden wohl die auffälligste (im botanischen Garten ist z. B. eine *Ornithoptera*-art sehr häufig), während die Nymphaliden und die Lycaeniden wohl die reichhaltigsten sind. Besondere Aufmerksamkeit ziehen gewöhnlich auch die *Euploea*-Arten auf sich, nicht nur wegen der schönen blauen Farbe Farbe der Schmetterlinge, welche gerade im Fluge am

besten sichtbar ist, sondern auch durch das Vorkommen der Puppen, die als glänzende, silberne oder goldene Metallklümpchen an den Blättern der Nährpflanze aufgehängt sind. (Es sei beiläufig bemerkt, dass, wie man auch übrigens über den Werth von Formaldehyd als Conservirungsflüssigkeit urtheile, eine sehr verdünnte Formollösung für das Aufbewahren thierischer Objecte mit hellen Metallfarben recht gute Dienste leistet. Ich besitze in meiner Sammlung *Euploea*-puppen, die schon mehrere Jahre alt sind und bis jetzt nur sehr wenig von ihrer Schönheit eingebüsst haben). Im allgemeinen halte ich es für möglich, bei günstiger (im Buitenzorger Klima nicht von der Jahreszeit abhängiger) Witterung in wenigen Tagen eine ziemlich reiche Sammlung javanischer Rhopalocera zusammenzubringen.

Mit den Heterocera geht es gewöhnlich weniger schnell. Die in Europa übliche Methode (Schmieren von zuckerhaltigen, stark riechenden Flüssigkeiten an Bäume, wodurch die Thiere herangelockt werden) hat hier nur sehr wenig Erfolg, sodass man auf das immerhin mühsame Züchten der Raupen angewiesen ist. Auch durch Lampen werden — mit Ausnahme der Pyraliden — verhältniszmäszig nur wenige Arten angelockt.

Die Lepidopteren bieten jedoch nicht nur dem Systematiker, sondern auch dem Biologen reichhaltiges Material.

Ich erwähne hier nur das Studium der activen und passiven Schutzmittel, welche bei den verschiedensten Arten in überraschender Mannigfaltigkeit vorkommen und, was die letzeren betrifft, ihren Höhepunkt wieder in einigen höchstmerkwürdigen Beispielen von Mimicry erreichen.

In biologischer Beziehung is auch in der Ordnung der Hymenopteren noch sehr Vieles zu untersuchen. So ist von der Lebensweise der hier überaus reichlich vertre-

tenen Gruppe der Grabwespen wenig mehr wie Nichts bekannt. Dasselbe gilt von den Gallwespen und wer es unternehmen wollte auf Java Untersuchungen über Gallenbildungen im allgemeinen anzustellen, würde allein schon in dem kleinen Walde von Depok (in der Nähe von Buitenzorg) mehr Material finden als er in mehreren Jahren verarbeiten könnte.

Für Entomologen empfehlt sich auch das Studium der Ameisen- und Termitengäste, während die Termiten selbst auch noch in mancher Beziehung ungenügend bekannt sind.

Die Rhynchoten und speziell die Wanzen erreichen bekanntlich in den Tropen eine sehr hohe Entwickelung nach Artenzahl und Farbenreichthum. Unter den Homopteren warten die kleinere Formen, besonders die der Cicadelliden, Membraciden und Fulgoriden noch immer auf systematischer Bearbeitung, welche um so mehr erwünscht ist, als viele Arten öconomisch von grosser Bedeutung sind.

Gleiches gilt für die Capsiden. Es sei nur erinnert an die in den englischen Kolonien als „mosquito blight", in Niederländisch Indien als „roestziekte" bekannte Krankheit von Thee, Cacao und Kina, welche durch einige, entomologisch ungenügend beschriebene Arten der Gattung *Helopeltis* verursacht wird.

Histologisch und anatomisch dürfte die Untersuchung der Drüsen von Interesse sein, die sich bei vielen Hemipteren am Hinterleib befinden und besonders bei den Lygaeiden zu einer derartigen Entwickelung gelangen, dasz, wie solches z. B. bei den Larven von *Anoplocnemis grossipes* der Fall ist, grosze Tropfen mehr als ein Meter weit weggeschleudert werden.

Von den übrigen Arthopoden treten in Buitenzorg hauptsächlich die Spinnen, die Scorpione und die Pedipalpen auf den Vordergrund. Von letzterer Gruppe ist

Thelyphonus die algemeinere, *Phrynus* die seltenere Form. Für den Spinnensammler sind aber besonders die Gebirgswälder und die benachbarten Plantagen sehr geeignete Stellen, wo er sowohl die grössere Formen (sehr häufig ist z. B. die *Nephila maculata*, von der das Weibchen oft riesige Dimensionen erhält) als die eigenthümliche Arten der Gattung *Gasteracantha* und Verwandte in groszer Verschiedenheit begegnet. Diesen Geschöpfen gesellen sich an den genannten Stellen die Riesenscolopender, die Mollusken-ähnliche *Zephronia's* und eine Menge kleinerer Tausendfüsse.

Mollusca. Ich thue der Mollusken nur kurz Erwähnung, weil die Rolle derselben wenigstens in Buitenzorg ziemlich unbedeutend ist. Zwar kommen in den offnen Wasserleitungen und in den kleinen Flüssen gewisse Arten von Schnecken massenhaft vor, aber diese bieten, so weit mir bekannt, kein besonderes Interesse dar und auch die spärlich vertretene Landschnecken zeigen wenig merkwürdiges, obwohl unter den kleineren Formen noch manche neue Arten stecken möchten. Anders verhält sich die Sache in den Gebirgswäldern, wo die Gasteropoden an Häufigkeit gewinnen.

Vermes. Dort findet man auch, wie bekannt, mehrere Arten von Hirudineen in gewöhnlich grösserer Anzahl als dem Reisenden lieb ist, während auch die Anneliden und besonders die Oligochaeten so wie auch die Planarien reichlich und nicht selten durch interessante Formen repräsentirt sind.

Die Süszwasserfauna von Java bietet im Allgemeinen dieselben Typen als diejenige anderer Gegende, doch dürften genauere systematische Untersuchungen noch manches Neues hervorbringen, zumal Erscheinungen, welche in kälteren Gegenden manchmal dem Temperaturwechsel von Sommer und Winter zugeschrieben werden.

auch hier keineswegs selten sind. Ich brauche nur hinzuweisen auf die Bildung von Statoblasten bei den Bryozoen, wodurch die Deutung dieser Bildungen als winterlicher Erhaltungszustand ihren Grund verliert.

Es ist in den letzten Decennien im botanischen Fremdenlaboratorium des Buitenzorger Gartens schon von einer nicht unerheblicher Anzahl Zoologen gearbeiteit worden. Einer der ersten war KOROTNEFF, der im Jahre 1885 zwei Monate in Buitenzorg verweilte, wo er das Nervensystem der Landplanarien, die Fauna des Süszwassers und die Anatomie von *Thelyphonus* studirte.

In 1888 war es MAX WEBER, der Untersuchungen anstellte über die Anatomie und die Entwickelungsgeschichte einer *Themnocephala*-Art, über die Anatomie der Fische mit accessorischen Athmungsorganen und über die Süszwasserfauna.

SELENKA (1889) studirte die Embryologie der Affen und der Soriciden und die Entwickelungsgeschichte einiger Reptilien. Biologische Untersuchungen wurden in 1890 angestellt von STRUBELL, der zahlreiche Notizen Sammelte über Vorkommen, Nahrung, Art und Zeit der Fortflanzung, Brutpflege, Einflusz der Wärme, der Trockenheit u. s. w. sowohl bezüglich der niederen Land- wie der niederen Süszwasserthiere.

Auszerdem gelang es ihm Material zu erhalten für Untersuchungen über Embryologie von *Thelyphonus*, *Draco*, *Gecko*, *Ptychozoon* und andere Reptilien und über die Entwickelungsgeschichte von *Manis javanica*, über Systematik, Anatomie und Biologie von 21 Arten west-javanischer Landplanarien, über Bau und Lebensgeschichte

einiger Helminthen und über die Molluskenfauna der Umgegend von Buitenzorg.

Van Bemmelen studirte in demselben Jahre ebenfalls die Embryologie mehrerer Reptilien und die Entwickelungsgeschichte der Flügel einiger Schmetterlingsarten, während er an der Südküste von Java eine vollständige Entwickelungsreihe von *Chelonia viridis* bekam.

Im Jahre 1891 machte Aurivilius eine längere Reise durch Niederländisch Indien und hielt sich ein Paar Monate in Buitenzorg auf, wo er Sammlungen machte von Crustaceen, Mollusken und gewissen Insekten.

Semon (November 1892 und März 1893) sammelte in Buitenzorg und im Gebirgsgarten von Tjibodas und zwar an letzterem Orte hauptsächlich in systematischer, an ersterem auch in embryologischer Richtung (Embryonen von *Manis*, *Tupaja*, *Tachydromus*, *Draco*, *Calotes* u. s. w.). Auch von Kükenthal wurde im Jahre 1893 kurze Zeit gesammelt und ungefähr zur selben zeit war Von Graff in Buitenzorg, wo er nich nur ein sehr reiches Material für seine bekannte Monographie der Landplanarien, sondern auch eine ausgedehnte Sammlung für das zoologische Institut in Graz zusammengebracht hat.

Adensamer (1894) sammelte gleichfalls und fand u. a. Cestoden in *Python reticulatus* und *Varanus monitor*.

Willey machte im Walde von Tjibodas die Entdeckung, dasz die jungen Individuen der dort häufigen, zur Gattung *Perichaeta* gehörenden Riesenannelide nicht im Boden sondern hauptsächlich im Humuslager grosser epiphytischer Farne vorkommen, während die erwachsene Thiere sich im Boden verkriechen.

Grössere Sammlungen wurden von Karawajew, Kannegieter und Anderen theils in Buitenzorg, theils in anderen Theilen von Java oder auch der benachbarten Inseln zusammengebracht. Ersterer machte auch embryo-

logische Studien an Säugethieren, Reptilien und Insekten. Die Embryologie mehrerer Vogelarten wurde von GRÜBLER untersucht.

Der letzte Zoologe, der im botanischen Laboratorium arbeitete, war HAECKEL, der sich nicht nur das Studium des Süsswasser-Planktons von Java zur Aufgabe gestellt hatte, sondern auch die Zeichnung mancher interessanter Thierformen für seine „Kunstformen der Natur" studirte. Ausserdem arbeitete HAECKEL in embryologischer Richtung und zwar hauptsächlich an Wirbelthieren und Arthropoden.

Während der Aufenthalt HAECKEL's in Buitenzorg (October 1900—Januar 1901) wurde mit dem Bau des neuen zoologischen Institutes begonnen und Ende August dieses Jahres war das Gebäude vollendet. Hoffentlich wird es der zoologischen Wissenschaft gute Dienste leisten.

November 1901.

J. C. KONINGSBERGER.

'S LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XIV.

(PHARMACOLOGIE I)

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1902.

'S LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XIV.

(PHARMACOLOGIE I)

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1902.

TABLE DES MATIÈRES.

Pfeilgifte aus Central-Borneo 1
Strychnicin, ein neues Strychnos-alkaloid 3
Ketjibling und andere Diuretica 8
Ueber die Abscheidung von Saponinsubstanzen 9
Menispermaceae 11
Ternströmiaceae 16
Celastraceae 17
Hippocrateaceae 17
Ampelidaceae 18
Leguminosae 18
Araliaceae 23
Rubiaceae 25
Sapotaceae 26
Apocynaceae 32
Asclepiadaceae 34
Verbenaceae 34
Thymelacaceae 35
Urticaceae 35
Orchidaceae 36

Pharmakologische Mitteilungen I

von

Dr. W. G. Boorsma. (1)

Pfeilgifte aus Central-Borneo.

Von dem Entdeckungsreisenden Dr. Nieuwenhuis wurde Material von einigen bisher nicht beschriebenen Pfeilgiften erhalten, nl. von *Ipu Tanah*, *Ipu Kajo*, *Ipu Aka*, *Ipu Schuwang* und von *Tasem*, dem Pfeilgift der Dajaks von Central-Borneo. Wie Dr. N. berichtet, wird Tasem aus dem Milchsaft eines Baumes bereitet, indem man dasselbe mit dem Extracte aus der Rinde einer Liane, *Aka Kia*, vermischt, während die vier Ipu-gifte einfach Rinden-extracte darstellen.

Die Untersuchung ergab nachstehende Resultate:

Tasem enthält Antiarin nebst anderen *Antiaris*-Stoffen — dem ebenfalls giftigen Upaïn und dem wachsartigen Antiaretin —, Strychnin und Brucin. Dazu wurde eine ungiftige, in Alkohol unlösliche org. Säure gefunden, welche in Wasser, leichter in alkalischem Wasser, stark schäumende Lösungen bildet; ein derartiger Bestandteil wurde in der Rinde, jedoch nicht in dem Milchsafte von *An-*

1) Die vorliegende Schrift bildet einen Auszug aus einer gleichzeitig in holländischer Sprache erscheinenden Arbeit: „Plantenstoffen" IV (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin LII).

tiaris toxicaria aufgefunden. Derrid konnte im Tasem nicht nachgewiesen werden.

Das Tasem-Gift ist also als ein Gemisch aus dem Milchsafte von *Antiaris toxicaria* mit dem Extracte einer *Strychnos*-rinde, vielleicht auch mit einem Auszug der Rinde von *Antiaris toxicaria* zu betrachten. Das Antiarin hat an der Giftigkeit bei Weitem den grössten Anteil; das im Exsiccator getrocknete Pfeilgift enthält fast 1.5 % von diesem Glucoside, der Alkaloidgehalt wurde zu etwas über 0.25 % gefunden.

Die übrigen Pfeilgifte verdanken ihre Wirksamkeit nur der Anwesenheit von *Strychnos*-Alkaloiden. Es lieferten — nach dem Trocknen über Schwefelsäure — je 5 Gramm von Ipu Tanah, I. Aka und I. Seluwang ± 500 Mgr., von I. Kajo 650 Mgr. Alkaloid, bei I. Tanah aus Strychnin und Brucin, bei den übrigen nur aus Strychnin bestehend.

Geschabte Rinde, zu den Ipu-giften gehörend, wurde gleichfalls untersucht. Die Rinde von Kajo lieferte ausschliesslich eine Spur Strychnin; Seluwang-rinde war sehr alkaloid-reich, es wurde sowohl Brucin wie Strychnin gefunden; Tanah-und Aka-rinde dagegen zeigten sich nur strychninhaltig.

Rinde und Holz von einigen Stammfragmenten ergaben Folgendes. Kajo: Rinde schwach, Holz stark strychninhaltig, Seluwang: Rinde und Holz beide reich an Strychnin und Brucin; Tanah und Aka: Rinde u. Holz nur Strychnin enthaltend, bei Aka in sehr geringer Menge. Nur ein äusserst geringer Strychningehalt wurde gefunden in Holz und Rinde von Aka kia (s. oben).

Die untersuchten Ipu-Pfeilgifte stellen also ohne Zweifel Extracte aus Strychnosarten dar. Es fällt auf, dass Ipu Tanah strychnin- und brucinhaltig, Ipu Seluwang brucinfrei gefunden wurde, während Rinde und Holz

von Tanah nur Strychnin, diejenigen von Seluwang dagegen beide Alkaloide enthielten; die Wahrscheinlichkeit geht daraus hervor, dass die Namen dieser Pfeilgifte bei der Sendung unter einander verwechselt worden sind.

Weiterhin lässt der niedrige Strychningehalt der Kajorinde die Vermuthung aufkommen, dass von dieser Pflanze nicht nur die Rinde, sondern auch das alkaloidreiche Holz zu der Bereitung des Pfeilgiftes verwendet wird. Weil Rinde und Holz von Aka nur sehr wenig Strychnin lieferten, während das Pfeilgift Ipu Aka viel Strychnin enthält, muss man auch hier die Möglichkeit einer Verwechslung mit einer anderen Pflanze zugeben; da „Aka" Wurzel bedeutet, wäre es übrigens auch denkbar, dass Ipu Aka aus der Wurzel der Liane bereitet würde, in der Wurzel könnte dan vielleicht der Alkaloidgehalt höher sein. Eine derartige Annahme wäre möglicherweise für Aka kia an der Stelle; der Stamm wenigstens, in dem Alkaloid kaum nachweisbar ist, wird gewiss nicht für die Darstellung des alkaloidreichen Tasem das Material liefern können.

Strychnicin, ein neues Strychnos-Alkaloid.

Ein bisher unbekannt gebliebenes Alkaloid, das ich *Strychnicin* nenne, kann u. a. aus den frischen oder getrockneten Blättern von *Strychnos nux vomica* L. abgeschieden werden. Man zieht ein alkoholisches Extract mit Wasser aus, fügt Bleiessig hinzu, entbleit das Filtrat mit H_2SO_4, stumpft ab und verdampft teilweise, wäscht mit Benzol, macht alkalisch und schüttelt alles Alkaloid mit Benzol aus. Der Benzol-Rückstand wird mit HCl-hal-

tigem Wasser extrahirt und der alkalisch gemachten Lösung wiederum durch Schütteln mit Benzol das Alkaloid entzogen. Letzteres kocht man mit $^1/_2\%$ Weinsäure enthaltendem Wasser, filtrirt heiss, engt nötigenfalls ein und stellt zur Krystallisation hin: das Tartrat des Strychnicins ist nl. in heissem Wasser leicht löslich, löst sich jedoch in kaltem Wasser viel weniger wie die Tartrate des Strychnins und Brucins. Die ausgeschiedenen Krystalle des Strychnicin-tartrats werden aus heissem Wasser umkrystallisirt bis sie sich gänzlich strychnin-frei erweisen: das freie Alkaloid kann darauf aus der heissen Lösung des Tartrats, nach dem alkalisch machen, mit Benzol ausgeschüttelt werden. Zur endgültigen Reinigung des Strychnicins kann man auch den Umstand verwerthen, dass es im Gegensatz zu Strychnin und Brucin, aus $^1/_2\%$ Weinsäure enthaltendem Wasser obgleich nicht leicht und nicht vollständig — in Benzol übergeht.

Aus 1 KG. frischen Blättern bekam ich $\pm$ 100 Mgr. Strychnicin; der wahre Gehalt liegt zwar viel höher, ist aber dennoch nur ein geringer.

Das Strychnicin bildet farblose Nadeln, die bei 110° an der Luft sich nicht färben und keinen Gewichtsverlust erleiden, also wohl kein Krystallwasser enthalten. Im Capillarröhrchen erhitzt, fängt es gegen 240° an sich zu bräunen, geht bei höherer Temperatur in eine dunkle Masse über. Das freie Alkaloid ist vollkommen geschmacklos, die löslichen Salze schmecken stark bitter.

Reactionen des Strychnicins:

Die schwach saure Lösung 1: 1000 giebt mit Pikrinsäure, Kaliumquecksilberiodid, Kaliumcadmiumiodid, Iodiodkalium, Tannin, Goldchlorid, phosfomolybdänsaurem Ammon. einen starken, mit Platinchlorid, Phosforwolframsäure und Kaliumchromat einen weniger starken Niederschlag, mit Rhodankalium und Kaliumbichromat keine

Fällung; in einer Lösung 1: 10000 geben nur Kaliumquecksilberiodid, Iodiodkalium und Tannin noch eine merkliche Trübung.

Die Lösung 1: 1000, mit Ferrocyankalium versetzt, bleibt anfangs klar, bald bildet sich ein weisser, aus concentrisch gruppirten Nadeln zusammengesetzter Bodensatz. Ferricyankalium giebt in der schwach sauren Lösung 1: 200 sofort einen schweren, gelben Niederschlag, aus sternförmigen Gruppen von Nadeln bestehend, welche sich beim Verdünnen lösen. Bei 1: 1000 entstehen die Krystalle nach einiger Zeit. In einer Lösung von Strychnicinsulfat wird durch Kaliumbichromat (1: 200) nach kürzerer oder längerer Zeit eine krystallinische, aus Bündeln von gelben Prismen gebildete, Fällung hervorgerufen; concentrirte Schwefelsäure löst die Kryställchen farblos, die Flüssigkeit wird jedoch allmählich schwach purpurfarben. Quecksilberchlorid giebt in der Lösung 1: 500 einen reichlichen Niederschlag von farblosen Krystallsternen, welche durch Kaliumbichromat gelb gefärbt werden. Nitroprussidnatrium giebt anfangs keinen Niederschlag, nach und nach entstehen aber zahlreiche weisse Rosetten.

Mit concentrirter Schwefelsäure giebt Strychnicin eine bleibend farblose Lösung, welche beim Erhitzen etwas gelblich wird. Kaliumbichromat, Kaliumpermanganat, Kaliumchlorat, Ceriumoxyd, Chromsäure, rotes Blutlaugensalz, vanadinsaures Ammon bewirken in der H_2SO_4-lösung keine besondere Farbenerscheinungen. Fröhde's Reagens giebt eine farblose Lösung, welche nach längerem Stehen blau wird. Salpetersäure: schwach gelblich bleibende Lösung, Zinnchlorür verursacht nicht — wie beim Brucin — eine Violettfärbung. Mit concentrirter Salzsäure entsteht farblose Lösung; nach dem Kochen verursacht ein Wenig Salpetersäure gelbrote Farbe.

Charakteristisch ist namentlich das Verhalten des Strychnicins zu Natronlange oder Barytwasser, und Salzsäure, welches eine sehr brauchbare Identitätsreaction bildet. Die neutrale oder schwach saure Lösung in verdünnter Säure lässt beim vorsichtigen Hinzufügen von Natronlauge einen weissen Niederschlag entstehen, der sich durch einigen Ueberschuss des Alkalis wieder löst; die Flüssigkeit liefert dan sofort, stärker jedoch nach einigen Minuten, wenn sie zu orangefarbig geworden ist, beim Ansäuern mit Salzsäure eine purpurviolette Farbe, welche allmählich an Intensität zunimmt, bei niedrigem Alkaloidgehalt erst nach einiger Zeit auftritt. Sogar ein grosser Ueberschuss von starker Salzsäure beeinträchtigt die Deutlichkeit der Reaction nicht. Ammoniak und Natriumcarbonat, statt der Natronlauge angewendet, geben die Reaction nicht. Baryt liefert ungefähr dieselben Erscheinungen wie Natron. Anstatt der Salzsäure kann auch Salpetersäure dienen. Schwefelsäure, Phosphorsäure, Essigsäure, Weinsäure nicht.

Die Reaction ist ziemlich empfindlich. Eine 0.01% Strychnicin-lösung, mit Natron oder Baryt, nachher mit Salzsäure versetzt, bleibt zunächst farblos, ist aber nach $^1/_2$ Stunde deutlich violett. Strychnin und Brucin hindern die Reaction nicht wesentlich.

Die Giftigkeit des neuen *Strychnos*-Alkaloides ist verhältnissmässig gering. 2,5 Mgr. wurden als Hydrochlorat einem Frosche unter die Haut injizirt: anfangs wurden kräftige Sprünge gemacht, nachher entwickelte sich jedoch ein Lähmungszustand der Glieder, welche $^1/_2$ Stunde nach der Injection nur schwierig und unvollständig eingezogen wurden, wenn man sie ausbreitete, obgleich schon leise Berührung ein Zucken des ganzen Körpers und einen Versuch fort zu springen, bewirkte: $^1/_2$ Stunde später wurden aber schon wieder heftige Sprünge gemacht

und bald darauf war kein Vergiftungssymptom mehr vorhanden. [1])

Ausser in den erwachsenen Blättern konnte das Strychnicin auch in jungen Blättern (sogar im frühesten Stadium) im reifen Fruchtfleisch, in der harten Fruchtschale, sowie in der dünnen orangefarbigen Haut, welche diese Schale bekleidet, nachgewiesen werden. Jüngere und ältere Zweigrinde und Holz lieferten kein Strychnicin. Die genannten Teile enthalten alle Strychnin und Brucin, entgegen der Meinung von Hooper, welcher [2]) in den Blättern nur Brucin fand, und von Flückiger [3]), der die Fruchtwand von *Str. nux vomica* für alkaloidfrei hielt.

Aus den Samen von *Str. nux vomica* aus dem botanischen Garten bekam ich kein Strychnicin, dagegen wurde in dem Handel entnommenen Semen Strychni pulv. ein geringer Gehalt an diesem Alkaloid gefunden.

Von *Strychnos Tieuté* Lesch. enthalten die Blätter Strychnin und Strychnicin, kein Brucin. Strychnicingehalt kleiner wie bei *Str. nux vomica*, namentlich in sehr jungem Stadium, wo auch Strychnin nur äusserst spärlich vorhanden ist.

Zweigrinde führt kein Strychnicin.

In sehr jungen Sprossen sowie in älteren beblätterten Zweigen von *Strychnos laurina* Wall. und *Str. monosperma* Miq. wurde kein Strychnicin, überhaupt kein Alkaloid gefunden.

---

[1]) Bemerkenswert ist, dass Brucin, sowohl in niedriger wie in hoher Dosis, ($^1/_2$, 1, 5 Mgr.) bei den hier gefundenen Fröschen (Körpergew. 40 bis 50 Gr.) nur Lähmungserscheinungen hervoruft. Die bei der hier einheimischen Kröte *(Bufo melanostictus)* nach Brucin wahrgenommene Intoxication gleicht der Strychnicin-Vergiftung beim Frosche

[2]) Pharm. Journ. 1890, 1067, 493; Jahresb. d. Pharm. 1890, 104.

[3]) Pharmakognosie 3e Auflage, 1015.

Ketjibling und andere Diuretica.

Unter dem Namen *„Ketjibling"* sind einige Arzneimittel gegen Gallen- und Nierenstein bekannt, denen man ausserdem eine merkwürdige Wirkung auf die Mundhöhle zuschreibt: es soll nl. Glas u. dergl., wenn man es mit Ketjibling-Blättern zusammen kaut, keine Verwundung zur Folge haben. Nach Dr. VORDERMAN [1]) sind es die Blätter von *Clerodendron calamitosum* L. *(Verbenaceae)*, sowie der nachstehenden *Acanthaceen: Strobilanthes crispa* BL., *Hemigraphis colorata* BL und eine andere *Hemigraphis*-Art, welche man Ketjibling nennt; die *Strobilanthes* Blätter werden zur therapeutischen Anwendung in der Regel zusammen mit *„Urat urat,"* den Blättern von *Plantago maior* L., infundirt.

In „Plantenstoffen" III, S. 57 u. 138 findet man für zwei *Strobilanthes*-Arten die Angabe, dass dieselben, gleich wie eine Anzahl anderer untersuchten *Acanthaceen*, einen hohen Kaliumgehalt besitzen; es wurde schon damals die Vermuthung ausgesprochen, dass dieser hohe Kaliumgehalt die diuretische Wirkung, welche manchen *Acanthaceen* zugeschrieben wird, bedingen könnte.

Der Umstand, dass unter den von VORDERMAN aufgezählten Ketjibling-Pflanzen, ausser *Strobilanthes*, noch zwei andere *Acanthaceen* sich finden, veranlasste mich, nicht nur in diesen, sondern auch in einer *Clerodendron*-Art und in *Plantago maior* eine Kaliumbestimmung zu machen. Ausserdem schien es mir nicht ohne Interesse, für zwei andere Diuretica, den glucosidhaltigen [2]) *Orthosiphon stamineus* BENTH. *(„Kumis kutjing")*, welcher na-

[1]) Teysmannia XI (1900), 217; Tijdschr. voor inl. geneesk. VI. 82.
[2]) VAN ITALLIE, Nieuw Tijdschr. voor Pharm. 1886.

mentlich als Mittel gegen Nierenstein geschätzt wird, sowie den bitterstoffhaltigen [1]) *Phyllanthus Niruri* L. den Kaliumgehalt zu bestimmen.

Es wurde gefunden in 100 Gr. frischen Blättern von

Strobilanthes spec. (wahrsch. *S. crispa*)	322 Mgr. K (metall.)
Hemigraphis colorata Bl.	351 „
Clerodendron serratum Spr.	382 „
Plantago maior L.	460 „
Orthosiphon stamineus Benth. . . .	738 „
Phyllanthus Niruri L.	827 „

Wie mir scheint, darf man so hohe Kalium-Zahlen bei der Erklärung der therapeutischen Anwendung dieser Diuretica gewiss nicht ausser Acht lassen.

Ueber die Abscheidung von Saponinsubstanzen.

Bei den Untersuchungen, deren Resultate in dieser Schrift zusammengefasst sind, wurden in mehreren Pflanzen neue saponinartige Körper gefunden. Da die bekannten Methoden zur Absonderung von Saponinstoffen — unter denen in erster Linie die von Kobert eingeführte Bleimethode genannt zu werden verdient — nicht immer genügend reine Produkte lieferten, wurde öfters ein anderes Verfahren angewandt, welches zwar nicht immer, aber doch in mehreren Fällen sich sehr nützlich erwies, entweder für sich allein oder in Verbindung mit anderen Methoden.

Man extrahiert das getrocknete, ev. entfettete Material mit Methylalkohol, welcher ein sehr gutes Lösungsmittel

[1]) Ottow, Nederl. Tijdschr. v. Pharm. 1891.

für Saponine bildet, destillirt den Methylalkohol bis auf ein kleines Volum ab, präzipitiert mit überschüssigem Aether und lässt damit nötigenfalls stehen bis Harz, Chlorophyll u. s. w. sich ganz gelöst haben. Der ungelöst gebliebene Teil wird sodann mit Aether nachgewaschen, in chloroform-haltigem Wasser gelöst und von Kohlenhydraten und Salzen durch Dialyse befreit. Man dialysirt mindestens so lange bis die Flüssigkeit nicht mehr reducierend auf FEHLING'sche Kupferlösung wirkt, verdampft bei niedriger Temperatur zur Trockne und macerirt den Rückstand mit Methylalkohol, wobei meistens ein Teil ungelöst zurückbleibt. Das Saponin wird darauf aus der Lösung wieder durch Aether gefällt, mit Aether gewaschen und getrocknet. Wird das Präparat an der Luft noch feucht, so kann man in der Regel annehmen, dass nicht genügend lange dialysirt wurde: Dialyse und die folgenden Operationen sind alsdann zu wiederholen.

Aus Gerbsäure-haltigem Material in der beschriebenen Weise bereitete Saponin-stoffe enthalten öfters Gerbsäure. Bisweilen, jedoch nicht immer, können dieselben von dieser Verunreinigung befreit werden, indem man mit MgO trocknet und mit Methylalkohol oder mit den von KOBERT empfohlenen Gemischen aus Alkohol und Chloroform auskocht.

Bekanntlich findet man in verschiedenen Pflanzen zwei saponinartige Bestandteile, von denen der eine durch Bleizucker, der andere erst durch Bleiessig aus der wässerigen Lösung abgeschieden wird. In diesen Fällen liefert die „Methylalkoholmethode" ein Gemenge von beiden Stoffen, welche alsdann zwecks der Trennung in die Bleiverbindungen über zu führen und aus diesen in gebräuchlicher Weise zu isoliren sind.

Menispermaceae.

Tinospora Rumphii Boerl.

„Antawali" oder *„Bratawali"* nennt man auf Java die mit warzenartigen Verdickungen dicht besetzten Zweige von *Tinospora Rumphii* Boerl. — nicht von *T. crispa* Miers, wie sonst wohl angegeben wird. Ihr ausserordentlich bitteres Decoct wird innerlich hauptsächlich als Mittel gegen hartnäckiges Fieber verwendet, äusserlich u. A. gegen Krätze. Rumphius nennt die Pflanze *funis felleus*. Die in Brit.-Indien *„Gulancha"* genannte Arznei, welche in Pharmacographia indica von *Tin. cordifolia* Miers abgeleitet wird, ist, wie aus der Beschreibung hervorgeht, mit Antawali identisch, wird also von *T. Rumphii* produziert.

Die fieberwidrigen Eigenschaften von Antawali sind derzeit von einigen niederl.-indischen Militärärzten an einer grossen Zahl von Patienten geprüft worden; im Allgemeinen schien eine günstige Wirkung nur in leichten Fällen von intermittirendem Fieber zu erwarten. Bisweilen wurde Schwindligkeit, ein einziges Mal auch heftiges Erbrechen wahrgenommen.

Die Pharm. of India rühmt Gulancha hauptsächlich als Tonicum, des Weiteren als Antiperiodicum und Diureticum.

Ueber die Bestandteile der Gattung *Tinospora* Miers ist bisher Nachstehendes bekannt geworden: In Niederl.-Indien hat der Milit.-Apotheker Altheer [1]) im Jahre 1859 als bitteren Bestandteil von Antawali — von *T. Rumphii* also — einen amorphen, gelbbraunen, an feuchter Luft klebrig werdenden Bitterstoff, von ihm *Pikroretin* genannt, angezeigt; dieselbe war in kaltem Wasser und in Aether wenig, in siedendem Wasser etwas besser, in Alkohol sehr leicht löslich. Später fand Flückiger in *Tinospora*-Stengeln eine geringe Quantität Alkaloid (Spuren Berberin), nebst einem, nur amorph erhaltenen bitteren Prinzip, welches, mit verd. Säure gekocht, einen Zucker lieferte.

Aus der Wurzelrinde von *T. cordifolia* Miers isolierte Greshoff [2]) einen farblosen, krystallinischen, nichtglucosidischen Bitterstoff, welcher in Alkohol, Aether, Chloroform, Eisessig löslich war. Daneben wurde sehr wenig Alkaloid gefunden.

Die afrikanische Art *T. Bakis* (A. Rich.) Miers soll in der Wurzel 3 % Colombin und 2 Alkaloide, Sangolin und Pelosin enthalten.

Schliesslich teilt Hartwich [3]) mit, dass bei einer Untersuchung von *T. cordifolia* — Wurzel oder Stengel, ist nicht angegeben — 2.22 % Colombin, nebst Spuren von Alkaloid gefunden wurden.

---

1) Geneesk. Tijdschr. v. Ned.-Indië VII (1859), 613.

2) „Tweede Verslag" (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin XXV, 1898), 22.

3) Neuere Arzneidrogen (1897), 389.

In den *Stengeln* von *T. Rumphii* konnte ich einen krystallinischen bittern Körper, wie ihn GRESHOFF aus der Wurzel von *T. cordifolia* darstellte, nicht nachweisen. Der Alkaloidgehalt zeigte sich äusserst gering und ohne Bedeutung.

Zur Isolirung des bittern Prinzips können verschiedene Methoden dienen, von denen eine hier erwähnt sei. Es wurde das mit Aether erschöpfte Stengelpulver wiederholt mit Chloroform gekocht, der Chloroform-Rückstand mit siedendem Benzol gereinigt und darauf mit Alkohol ausgekocht, der Alkohol nach dem Abkühlen filtrirt, verdampft, der Rückstand mit schwacher Na_2CO_3-Lösung lange Zeit mazeriert und die so erhaltene Flüssigkeit angesäuert und zunächst mit Aether, nachher mit Chloroform geschüttelt. Der Bitterstoff fand sich dann zum grössten Teil in dem Chloroform und blieb daraus als amorpher, gelblicher nach dem Zerreiben nicht zusammenbackender Rest zurück.

Der Körper ist N-frei, besitzt einen äusserst bittern Geschmack, löst sich nur sehr wenig in kaltem, etwas besser in heissem Wasser, langsam in Na_2CO_3-Lösung, leicht in Natronlauge. Er ist fernerhin leicht löslich in Alkohol, Chloroform, Aceton, Essigäther, Eisessig, viel weniger in Aether; in Benzol nur in der Siedehitze einigermassen löslich. Die Lösung in heisser wässeriger 4 %-Salzsäure wird beim Sieden alsbald trübe, nach langerem Sieden wirkt das Filtrat etwas reducirend auf FEHLING'sche Lösung. Auch wenn die Lösung in verdünntem, 6 % HCl enthaltendem Alkohol $1^1/_2$ Stunden in dem siedenden Wasserbade erhitzt wurde, zeigte sich danach nur ein äusserst geringes Reductionsvermögen. Der Bitterstoff ist mithin wohl kaum als Glucosid zu betrachten.

Mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, wird der

Bitterstoff zunächst dunkelgrün und bildet dann beim Verreiben eine braune Lösung, welche nach einiger Zeit vom Rande aus Purpurfarbe annimmt, nachher sich trübt. Die Lösung in Eisessig, über Schwefelsäure geschichtet, zeigt einen dunkelgrünen Ring, beim Umschütteln wird das Gemisch dunkel purpurfarbig.

Es ist nicht zweifelhaft, dass der von mir abgeschiedene Bitterstoff das oben genannte Pikroretin von Altheer darstellt.

Subcutane Injection von 5—10 Mgr. Pikroretin rief bei einem Frosche nur vorübergehend erhöhte Reflexerregbarkeit hervor. 25 Mgr. schien für eine kleine Cavia ohne Wirkung.

Die *Blätter* von *T. Rumphii* lieferten, nebst Pikroretin und einem Spur Alkaloid, eine geringe Menge von einer gelben, stark süss -glycyrrhizinartig—schmeckenden N-haltigen, in Ammoniak sich lösenden Substanz, die jedoch beim Kochen mit verdünnter Säure keinen reduzierenden Stoff lieferte, also nicht mit Glycyrrhizin identifiziert werden konnte.

In der *Wurzel* wurde neben Pikroretin und Berberin ein krystallinischer Bitterstoff (Colombin) gefunden.

Tinospora cordifolia Miers.

Dünne Zweige besitzen nur einen schwach bitteren Geschmack, dickere sind stark bitter, jedoch weniger wie solche von *T. Rumphii.*

Blätter wurden in derselben Weise untersucht wie die Blätter von *T. Rumphii*, mit gleichem Resultat.

Der Bitterstoff des *Stengels* ist Pikroretin.

In der *Wurzel*, von der nur einzelne, sehr dünne Stücke untersucht werden konnten, wurde ein krystallisirter Bitterstoff — wahrscheinlich Colombin — gefunden. Pikroretin konnte nicht nachgewiesen werden, Berberin nicht

mit Gewissheit. Vielleicht sind diese Stoffe jedoch in älteren Wurzeln vorhanden.

Tinospora Teysmannii Boerl.

Stengel nur schwach bitter, enthält nur eine geringe Menge Bitterstoff.

Blätter wie die Blätter von *T. Rumphii*.

Aus 17 Gramm frischer *Wurzel* wurde ± 150 Mgr. Colombin isolirt. Daneben konnten Pikroretin und Berberin nachgewiesen werden.

Tinospora crispa Miers.

In dünnen *Zweigen* ist Pikroretin nicht, Berberin vielleicht spurweise vorhanden.

Die *Wurzel* lieferte, ausser Berberin und einem zweifelhaften Gehalt an Pikroretin, einen krystallinischen Bitterstoff, wahrscheinlich Colombin.

Fibraurea chloroleuca Miers.

In der *Samenhaut* ist ein gelber, amorpher, nicht toxischer, sehr bitterer Bitterstoff vorhanden, in den *Blättern* eine Spur Alkaloid.

Holz und *Rinde* von älteren Zweigen sind durch Berberin hochgelb gefärbt, sehr junge Zweige enthalten noch kein Alkaloid.

Coscinium Blumeanum Miers.

Saponin wurde in dieser Pflanze schon vorhin vermuthet (Plantenstoffen III, 124; II, 97). Thatsächlich wurde jetzt eine Saponinsubstanz abgeschieden, welche aus wässeriger Lösung durch basisches, nicht durch normales Bleiacetat niedergeschlagen wird. Die Lösung in 0.7 % NaCl-haltigem Wasser zeigt bei einem Gehalte 1: 5000 noch deutliche, bei 1: 10000 kaum wahrnembare lösende Wirkung auf rote Blutkörperchen.

Coscinium fenestratum Colebr.

Das hier nach der Methylalkoholmethode dargestellte Saponin löste rote Blutkörperchen gar nicht, verhielt sich Bleisalzen gegenüber wie das Saponin aus *C. Blumeanum*.

Arcangelisia lemniscata Becc.

Das gelbe *Holz* enthält Berberin.

In den *Blättern* wurde mit negativem Erfolg nach Saponin gesucht.

Tiliacora racemosa Colebr. *(T. acuminata* Miers*).*

Greshoff (l. c., 23) fand Rinde und Blatt alkaloidhaltig. Das Alkaloid aus 1 Gr. Blatt genügte um eine Kröte von 65 Gr. Körpergewicht bald nach der Injection zu töten. Das Alkaloid schien ein Herz- oder Respirationsgift.

Aus den Blättern wurde, zwar nicht in reinem Zustande, eine Saponinsubstanz abgeschieden, welche in wässeriger Lösung schon mit normalem Bleiacetat einen Niederschlag lieferte. Hämolytische Wirkung nicht sehr kräftig: die 0,1 procentige, mit 2 % defibrinirtem Blut versetzte Lösung war nach einer Minute klar geworden.

Das Alkaloid aus den Blättern wurde als graues, amorphes Pulver gewonnen, dessen Lösung in concentrirter Schwefelsäure mit oxydirenden Agentien eine vorübergehende schön blaugrüne Farbe annimmt, welche beim Gebrauch von vanadinsaurem Ammon oder von Ceriumoxyd am längsten bestehen bleibt.

5 Mgr. Alkaloid töteten einen 30 Gr. schweren Frosch in 2 Stunden.

Hypserpa cuspidata Miers.

Alkaloid ist in den Blättern spurweise enthalten. Saponin, welches, wegen der Schaumbildung beim Verreiben mit Wasser, in einer Varietät (*microphylla* = *Limacia mi-*

crophylla Miq,) erwartet wurde (Plantenstoffen II, 97; III, 124), konnte nicht mit Gewissheit nachgewiesen werden und ist jedenfalls nicht in beträchtlicher Menge vorhanden.

Diploclisia macrocarpa Miers.

In den Blättern dieser Pflanze (*Cocculus glaucescens* Bl.) wurde (Plantenst. II, 97, III, 124) ein Saponin-Gehalt vermutet. Es stellte sich jetzt heraus, dass zwei Saponinstoffe zugegen sind, von denen die eine schon durch Bleizucker, die andere erst durch Bleiessig gefällt wird. Von beiden Saponinen ist die 0.1 % Lösung, der 2 % defibr. Blut zugesetzt ist, nach einigen Minuten klar.

Alkaloid wurde in den Blättern nicht gefunden.

Albertisia papuana Becc.

Die Blätter liefern mit Wasser eine schäumende Flüssigkeit, enthalten jedoch kein Saponin, sondern eine fettsäure-ähnliche Substanz, deren Gegenwart die erwähnte Eigenschaft zugeschrieben werden muss.

Ein wenig Alkaloid wurde ebenfalls gefunden. Dasselbe scheint nicht giftig zu sein.

Terstroemiaceae.

Camellia theifera Griff.

Der Saponingehalt der Thee-Samen ist bekannt.

Aus den über Kalk getrockneten Blättern wurde nach der Methylalkoholmethode eine sehr geringe Ausbeute an Saponin erhalten, welches schwache blutlösende Wirkung besitzt. Normales Bleiacetat fällt es aus seiner wässerigen Lösung.

In dem fertigen Thee konnte Saponin nicht nachgewiesen werden.

Celastraceae.

Lophopetalum toxicum Loher.

Ueber diese philippinische Pfeilgiftpflanze sehe man dieses Bulletin VI (1900), p. 14.

Celastrus paniculatus Willd.

Blätter enthalten etwas Alkaloid, von dem die Ausbeute aus 30 Gr., einem Frosche injizirt, keine Vergiftung bewirkte.

Ausserdem ist ein, wie es scheint, glucosidischer Körper zugegen, der mit Salzsäure gekocht, ein orangefarbenes Zersetzungsproduct liefert, welches mit Natronlauge eine schön grüne Farbe annimmt.

Hippocrateaceae.

Hippocratea indica Willd.

Unwesentlicher Alkaloidgehalt in den Blättern. Keine sonstige wichtige Bestandteile gefunden.

Salacia Buddinghii Scheff., *S. macrophylla* Bl. und *S. Brunoniana* W. et A. enthalten Spuren Alkaloid.

In der gelben Wurzelepidermis verschiedener *Salacia*-arten ist ein geschmackloser, schwach adstringirender gelber Farbstoff enthalten, welcher unlöslich in Wasser

und in verdünnten Säuren und Alkalien, löslich in Alkohol, Aether, Essigäther, Chloroform, Benzol ist.

Ampelidaceae.

Vitis coffeaecarpa T. et B.

Das stark schäumende Infus der Blätter enthält kein Saponin, sondern eine amorphe Säure, welche die Schaumbildung veranlasst. 25 Mgr. von der in unreinem Zustande abgeschiedenen Säure, in Na_2CO_3-Lösung einem Frosche injizirt, wirkten nicht toxisch.

Alkaloid nicht vorhanden.

Leea sambucina Willd.

Resultate ungefähr wie bei der vorigen Art.

Leguminosae.

Dolichos speciosus Hort. Bog.

Eine *Dolichos*-Art mit sehr starken Schoten.

Samen enthalten Saponin, das durch normales Bleiacetat gefällt wird. Ausbeute nach der Methylalkoholmethode 300 Mgr. aus 115 Gr. frischen Samen. Die Lösung 1: 10000, mit 1 % defibr. Blut versetzt, hatte sich nach 4 Minuten vollständig geklärt, bei 1: 40000 und gleichem Blutgehalt nach 4 Stunden.

In *Zweigrinde* findet sich ein mit Wasser gelatinirender Bestandteil und etwas Alkaloid. An Saponin wurde nach der Methylalkoholmethode gut 1 % (auf trockene Rinde) gewonnen. Die hämolytische Wirkung war schwächer

wie beim Samensaponin, mit dem die hier gefundene Substanz sonst übereinstimmte. Wenn dieselbe mit Alkohol-Chloroformmischung gekocht und aus dem Destillationsrückstand mit Aether wieder gefällt wurde, so resultirte ein den Blutkörperchen gegenüber wirksameres Präparat, ohne dass jedoch die blutlösende Kraft des Samensaponins erreicht würde

Blätter lieferten kein Alkaloid, wurden, da ihr Infus nicht schäumte, auf Saponin nicht untersucht.

Dalbergia litoralis Hassk, *D. Junghuhnii* Benth. und *D. Championii* Thw. enthalten in geringer Menge ein kaum giftiges Alkaloid. Saponin ist nicht zugegen.

Mezoneurum sumatranum W. et A.

Enthält in den *Blättern* Saponin, durch Bleizucker fällbar. Eine 2 % defibr. Blut enthaltende Lösung desselben war bei einem Gehalte 1: 1000 bald klar: die Lösung 1: 4000 zeigte kaum einige Wirkung.

Aus Blatt- + *Rinden*pulver wurde etwas Alkaloid isolirt, welches beim Frosche keine Vergiftung verursachte.

Caesalpinia Bonducella Fleming (*Guilandina Bonducella* L., *G. Bonduc* W. et A.).

Den *Samen* – „*Kelitji*", „*Mata hijang*" – schreibt man wurmtötende und fieberwidrige Wirkung zu. Heckel und Schlagdenhauffen [1]) fanden darin einen Bitterstoff, das Guilandinin, C_{14} H_{15} O_5. Daneben enthalten dieselben nach Greshoff [2]) Spuren Alkaloid. Den Bitterstoff der Samen konnte Gr. auch in der Rinde nachweisen, in den Blättern fand er eine in Wasser lösliche bittere Substanz, nebst bitterem Harz und etwas Alkaloid.

Für *Guilandina dioica* L. (*Gymnocladus canadensis* Lam.) wird ein Saponingehalt angegeben.

Die Untersuchung der *Mata hijang* auf Saponin hatte negatives Resultat. Zwar wird beim Schütteln des Samenpulvers mit Wasser ein dichter Schaum gebildet,

[1]) Jahresb. d. Pharm. 1886,345.

[2]) Loc. cit., 66.

diese Erscheinung ist jedoch nur dem vorhandenen Eiweiss (hauptsächlich Pflanzencasein) zuzuschreiben.

Das Guilandinin kann man erhalten indem man die Samen mit Petroleumäther erschöpft: neben fettem Oel ($\pm$ 20 %) geht dann der Bitterstoff grösstenteils in das Lösungsmittel über und kann demselben durch Schütteln mit alkoholhaltigem Wasser entzogen werden.

Blätter enthalten gleichfalls kein Saponin.

Eine sumatranische *Guilandina*-Art aus dem botanischen Garten lieferte, aus Blatt und Rinde, einen amorphen, nicht glucosidischen, in alkalischem Wasser löslichen Bitterstoff, von dem 10 Mgr., einem grossen Frosche unter die Haut gespritzt, auf längere Zeit Respirationsstillstand und schwache Pupillenverengerung bewirkte. Ausserdem konnte etwas Alkaloid abgeschieden werden, das sich nicht giftig erwies.

Bauhinia emarginata Jack. und *B. elongata* Korth. enthalten eine geringe Menge von einem nicht giftigen Alkaloid. Sonstige Bestandteile, die hier Erwähnung verdienen, wurden nicht gefunden.

Entada scandens Benth.

Riesenhafte tropische Liane. Samen unter den Namen „*Tjarija*", „*Gan. doh*" bekannt und als Arzneimittel gebraucht. Dieselben sollen, geröstet oder mit Wasser gekocht, gegessen werden (Sumatra, Timor), in unreifem Zustande zum Waschen der Haare dienen (Brit.-Indien). Das zerklopfte, faserige Holz des Stammes, auf den Philippinen „*Gogo*" genannt, verwendet man dort u. a. gegen Hautkrankheiten. Nach Watt soll der Saft der Blätter auf Ceylon als Fischgift Anwendung finden. Für die Samen wird ein Saponingehalt vermeldet, diese Angabe ist jedoch bis jetzt nicht experimentell begründet.

In Gogo wurde Saponin von Gane [1]) nachtgewiesen.

Das in den *Samenkernen* tatsächlich vorhandene Saponin wird am besten, nachdem man mittels Petroleum-

[1]) Amer. Drugg. and Pharm. Record, 1898, Sept. 5.

äthers ± 18 % eines gelben, geschmacklosen, Spuren Alkaloid enthaltenden Oeles entfernt hat, nach der Methylalkoholmethode abgeschieden. Man bekommt es dann fast vollständig farblos.

Das lufttrockene Saponin zeigt einen zwischen 13 und 14 % wechselnden Wassergehalt — durch Trocknen bei 115° bestimmt. Die wässerige Lösung reagirt sehr schwach sauer, sie bleibt mit normalem Bleiacetat vollständig klar, mit basischem Bleiacetat trübt sie sich zunächst nicht, nach einigem Stehen wird allmählich ein sehr voluminöser Niederschlag gebildet, der beim Verdünnen mit Wasser sich ziemlich leicht löst. Barytwasser bewirkt nur in höchst concentrirter Lösung eine Fällung.

In conc. Schwefelsäure löst sich das Saponin zu einer gelber, bald vom Rande aus rotgelb werdenden, darauf sich trübenden Flüssigkeit, aus der schliesslich ein dunkler, mehr oder weniger purpurn gefärbter Bodensatz sich abscheidet.

Eine nicht zu sehr verdünnte wässerige Lösung des Saponins, mit NaOH stark alkalisch gemacht, giebt mit Fehling'scher Kupferlösung von gewöhnlicher Zusammensetzung einen dunkeln Niederschlag, welcher aus einer saponinhaltigen Kupferverbindung besteht. Dieselbe ist in Wasser löslich, in Alkohol und in verdünter Natronlauge fast unlöslich. Nach dem Auswaschen mit Lauge und Alkohol durch Schwefelwasserstoff zersetzt, liefert sie ein stark gefärbtes Product, dessen wässerige Lösung durch Bleizucker gefällt wird, während die hämolytische Wirkung bedeutend geringer ist wie diejenige des ursprünglichen Saponins.

Eine derartige Kupferverbindung kann in ähnlicher Weise aus anderen Saponinstoffen dargestellt werden.

Die Lösung des *Entada*-saponins in 0.7 % NaCl enthaltendem Wasser giebt bei einer Verdünnung 1: 10000

(von der lufttrocknen Substanz) und 1 %-igem Blutgehalt nach einigen Stunden eine klare Mischung.

5 Mgr., subcutan eingespritzt, töteten einen ± 40 Gr. wiegenden Frosch in 36 Stunden, 8 Mgr. ein etwas kleineres Exemplar in $^5/_4$ Stunden.

In einer Saponinlösung 1: 20000 zeigte ein Fisch bald Vergiftungserscheinungen, starb jedoch erst nach 3 Stunden.

Bei der Elementaranalyse, zu der lufttrockenes Material verwendet wurde, ergab sich, im Mittel von 3 Bestimmungen, für wasserfreies Saponin:

C 53.55 %, H 7.6 %.

Bekanntlich haben Flückiger, und später Kobert versucht, eine Anzahl von Saponinen in homologe Reihen zu ordnen, für welche sie die allgemeine Formeln $C_n H_{2n-10} O_{18}$ bezw. $C_n H_{2n-8} O_{10}$ angaben. Die für das *Entada*-saponin gefundenen Werte stimmen gut zu der Formel $C_n H_{2n-10} O_{18}$ für n = 33, zu $C_{33} H_{56} O_{18}$ also, welche C 53.24 %, H 7.57 % fordert.

Wird die Lösung des Saponins in 4 %-HCl 5 Minuten im Sieden erhalten und die gebildete Trübung abfiltrirt, so bleibt das Filtrat bei längerem Sieden klar, enthält also kein ungespaltenes Saponin mehr. Der Filterinhalt dagegen liefert, in Alkohol gelöst und mit HCl gekocht, noch eine beträchtliche Menge reduzierender Substanz, ist also keineswegs als das Endproduct der glucosidischen Spaltung anzusehen. Kocht man die Lösung des Saponins in wässeriger 4 % Salzsäure während einer Stunde, so wird vollständige Spaltung erreicht, wenigstens wird aus dem so erhaltenen Niederschlag (Sapogenin), wenn man denselben in 6 % HCl enthaltendem verdünnten Alkohol löst und eine Stunde im siedenden Wasserbade erhitzt, kein reduzierender Stoff mehr gebildet.

Das in der angegebenen Weise dargestellte Sapogenin war stark gefärbt, konnte in alkoholischer Lösung mit

Tierkohle teilweise entfärbt werden. Beim freiwilligen Verdunsten des Filtrates hinterblieb dann ein schwach grau gefärbter Rückstand, der hie und da Krystallsterne zeigte. Vollständige Krystallisation konnte nicht erreicht werden.

In Wasser ist das Sapogenin sehr wenig löslich, etwas besser in alkalischem Wasser; diese Lösungen schäumen stark. Es löst sich in Alkohol, Aether, Chloroform, Aceton, Essigäther, Eisessig, nicht in Benzol. 10 Mgr., in schwach alkalischem Wasser zur trüben Flüssigkeit aufgenommen, einem Frosche injizirt, gab keine bemerkenswerthe Vergiftungserscheinungen.

Die bei der Elementaranalyse erhaltenen Resultate könnten auf die Zusammensetzung $(C_5 H_8 O)_x$ — welche Kruskal den Formeln der Sapogenine zu Grunde legen will — hindeuten.

Ein Infus der frischen *Blätter* erwies sich, sogar bei einer Concentration 1: 100, für Fische nicht giftig. Weil das Infus nicht schäumte, wurde darin nach Saponin nicht gesucht.

Die *Rinde* ist giftiger, enthält etwas Saponin. Grösser ist die Giftigkeit, sowie der Saponingehalt beim *Holze*.

Entada polystachya DC.

Aus Rinde + Blatt wurde eine Saponinsubstanz abgeschieden, welche mit der aus *E. scandens* erhaltenen identisch scheint.

Araliaceae.

Bei der Untersuchuung einiger *Aralia*-, *Heptapleurum*- und *Panax*-arten wurde derzeit (Plantenstoffen III,5,121) von Plugge, hauptsächlich aus

toxicologischen Wahrnehmungen, der Schluss gezogen, dass dieselben sämmtlich ein saponinartiges Gift enthalten müssen.

Es wurde jetzt versucht, aus nachstehenden *Araliaceen* Saponin nach der Methylalkoholmethode zu gewinnen.

Aralia montana Bl.

Die Rinde lieferte fast farbloses Saponin (± 100 Mgr. aus 17 Gr. trockenem Material), kein Alkaloid. Das Saponin wird durch Bleiessig gefällt, nicht durch Bleizucker. Die Lösung 1: 10000, mit 1 % defibrin. Blut versetzt, ist nach 10 Minuten klar; 1: 30000 zeigt keine Wirkung.

Panax fruticosum L.

Wurzel und Blatt saponinhaltig. Hämolytische Wirkung des Saponins nicht sehr kräftig.

Polyscias nodosa Seem.

± 100 Mgr. schwach grau gefärbtes Saponin wurde aus 30 Gr. Blattpulver erhalten. Dasselbe wird durch Bleizucker vollständig gefällt. Lösung 1: 5000 mit 1 % defibr. Blut nach wenigen Augenblicken klar; 1: 10000 nach 24 Stunden noch nicht vollkommen klar. 10 Mgr. töteten einen 25 Gr. wiegenden Frosch in ± 36 Stunden.

Alkaloid nicht vorhanden.

Heptapleurum ellipticum Seem.

Nahezu weisses Saponin wurde abgeschieden. Dasselbe besteht aus zwei verschiedenen Substanzen, von denen die eine schon mit normalem, die andere erst mit basischen Bleiacetat eine unlösliche Verbindung giebt. Das Verhalten gegen Blutkörperchen war bei beiden ungefähr gleich: die Lösung 1: 200, mit 1 % Blut, war erst nach einer halben Stunde klar geworden.

Trevesia sundaica Miq.

25 Gr. Rindenpulver ergab ± 80 Mgr. schwach gelb

gefärbtes Saponin, welches aus concentrirter Lösung durch Bleizucker vollständig gefällt werden kann. Hämolytische Wirkung entweder sehr gering oder gar nicht vorhanden.

Arthrophyllum Blumeanum Z. et M.

Saponin in den Blättern nicht gefunden. Dieselben enthalten ein wenig, nicht giftiges Alkaloid.

Rubiaceae.

Sarcocephalus esculentus Afz.

In der orangefarbenen, sehr bitteren Rinde, welche in W. Afrika als Fiebermittel gebraucht wird — *„Doundaké"* —, fanden Heckel und Schlagdenhauffen [1]) 2 Resinoide: $C_{28}H_{19}NO_{13}$ und $C_{19}H_{10}NO_9$. Ein von früheren Untersuchern erwähntes Alkaloid konnten sie nicht zurückfinden, Greshoff bekam [2]) aus der Rinde von *S. cordatus* Miq. einen orangefarbenen, nicht alkaloidischen, nicht glucosidischen, bitteren Bestandteil, nebst einer geringen Menge eines Alkaloides. Die Rinde van *S. subditus* Miq. lieferte gleichfalls einen Bitterstoff.

In dem *Holze* von *S. esculentus* konnten nur Spuren Alkaloid nachtgewiesen werden. Der bittere, gelbe Farbstoff des Holzes stimmte mit dem aus *S. cordatus* und *S. Horsfieldii* abgesonderten Bitterstoff (s. unten) überein.

Die *Rinde* ergab höchstens Spuren Alkaloid; der gelbe Bitterstoff wurde auch hier angetroffen.

Blätter enthalten ebenfalls den Bitterstoff, daneben etwas Alkaloid, von dem die Ausbeute aus 50 Gr. frischen Blättern 20 Mgr. betrug; 15 Mgr. von diesem Alkaloide veranlassten beim Frosche vorübergehende Vergiftungserscheinungen. Aus trocknem Blatt bekam ich viel weniger Alkaloid, auch schien die Toxicität geringer.

---

[1]) Comptes rendus C (1888), 69.

[2]) „Tweede Verslag" (Meded. uit 's Lands Plantentuin XXV), 92.

Sarcocephalus cordatus Miq. und *S. Horsfieldii* Miq.

Getrocknete *Blätter*, sowie die *Rinde* lieferten den bitteren Farbstoff und wenig Alkaloid.

Das *Holz* ist, gleich wie bei *S. esculentus*, ursprünglich bräunlich; der Luft ausgesetzt, färbt es sich rasch orange. Nur ein einziger, amorpher, sehr bitterer, dunkelgelber, N-haltiger, nichtglucosidischer Farbstoff konnte abgeschieden werden, welcher in kaltem Wasser sehr wenig, viel besser in heissem Wasser löslich ist, in Alkalien sich zu einer schäumenden Flüssigkeit löst. In Aether löst dieser Körper sich nahezu nicht, etwas mehr in Benzol und in Chloroform, besser in Essigäther, leicht in Aceton und namentlich in Alkohol und in Eisessig. Die tiefgelben Lösungen zeigen, wenn man sie genügend verdünnt, eine starke Fluorescenz. Die Fluorescenz der alkoholischen Lösung verschwindet beim Hinzufügen von Salzsäure, wird durch Na_2CO_3 wieder hergestellt, nicht durch NaOH. 20 Mgr., in alkalischem Wasser gelöst, einem Frosch unter die Haut gespritzt, verursachte keine Vergiftungssymptome. An N wurde 1.79 % gefunden, der N-gehalt stimmt also zu keiner von den beiden Formeln, welche Heckel und Schlagdenhauffen für die bitteren Bestandteile der Doundaké-rinde ermittelten: dieselben fordern nämlich 2.43 und 3.56 % N.

Sapotaceae.

Achras Sapota L.

Die Früchte „(*Sawu manila*") bilden einen geschätzten Obst. Die Samen wirken diuretisch.

Die Rinde soll nach Bernon [1] ein krystallisirbares Alkaloid, Sapotin, enthalten. Michaud [2] will aus den Samen ein krystallinisches Glukosid — gleichfalls Sapotin genannt — dargestellt haben, welches bei der Hydrolyse

1) s. Jahresb. d. Pharm. 1883-84,144.
2) „ „ „ 1892,56, nach Arch. d. sc. phys. et natur. 1891.

nach der Gleichung $C_{29}H_{52}O_{20} + 2\ H_2O = 2\ C_6H_{12}O_6 + C_{17}H_{28}O_{10}$ zersetzt werden soll.

In der Rinde von *A. laurifolia* F. v. M. hat Staiger [1]) u. a. Glycyrrhizin nachgewiesen.

Frische *Samenkerne* enthalten ± 23 % fettes Oel. Der Alkaloidgehalt ist unwesentlich. Michaud's Angaben über ein in den Samen enthaltenes krystallysirbares Glukosid kann ich nicht bestätigen. Der einzige krystallisirte Bestandteil, den ich, nach Michaud's Methode arbeitend, erhalten konnte, war Rohrzucker.

Dagegen ist eine Saponinsubstanz vorhanden, welche man zweckmässig in folgender Weise isoliren kann: Das entfettete Pulver wird in einem Schüttelapparat einige Male mit chloroformhaltigem Wasser behandelt, die abgepresste Flüssigkeit mit Bleiessig versetzt, das Filtrat mit Schwefelsäure entbleit, nahezu neutralisirt, teilweise verdampft und der Dialyse unterworfen, zur Entfernung von Salzen, Kohlehydraten sowie einer sehr hygroskopischen Verunreinigung. Die Flüssigkeit wird sodann bei gelinder Wärme zur Trockne verdampft, der Rückstand zerrieben und wiederholt mit einem Gemisch aus 1 Vol. Alkohol und 2 Vol. Chloroform ausgekocht, die Decocte grösstenteils abdestillirt, mit Aether versetzt und der gebildete Niederschlag mit Aether gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet. Ausbeute ± 1 % aus getrockneter Samenkernen.

Das Saponin ist vollkommen weiss, seine Lösung reagirt neutral, schmeckt sehr scharf. Die luftrockene Substanz enthält ± 14—15 % Wasser.

Weder Bleizucker noch Bleiessig fällen das Saponin aus seiner wässerigen Lösung, sogar löst es sich in diesen beiden Flüssigkeiten leicht und vollständig auf; ebenso in gesättigtem Barytwasser. Dieses Verhalten unterscheidet das Glukosid von den bis jetzt bekannten Saponinen.

[1]) s. Jahresb. d. Pharm. 1886,91.

Es löst sich leicht in Methylalkohol und in Eisessig, in ± 25 Tln. Aethylalkohol. Concentr. Schwefelsäure liefert eine orangefarbene Lösung, dieselbe wird vom Rande aus schwach lila, dann braun, nachher entsteht ein schmutzig purpurner Bodensatz. Hämolytisches Vermögen sehr bedeutend; bei einer Verdünnung 1: 20000 mit 1: % defibr. Blut versetzt, wird die Lösung in 10 Minuten klar, bei 1: 60000 nach einigen Stunden, bei 1: 75000 nach 24 Stunden nahezu klar.

Die für *Mimusops*-saponin gefundene Formel C_{37} H_{64} O_{18}, gilt vielleicht auch für das *Achras*-saponin; eine einzige Elementaranalyse ergab C 56.05 %, H 7.92 % für wasserfreies Material.

Kocht man die Lösung in 4 % Salzsäure, so wird — wie beim *Entada*-saponin — zunächst eine Trübung gebildet, aus der sich beim weiteren Sieden wieder Zucker abspalten lässt. Nach 1 Stunde ist vollständige Zersetzung erreicht. Das Sapogenin bildet ein gelbliches Pulver, welches in Wasser sehr wenig löslich ist, damit jedoch beim Schütteln eine schäumende Flüssigkeit liefert. In sehr verdünnter Natronlauge giebt es leicht eine nahezu klare, stark schäumende Lösung. Na_2 CO_3-haltiges Wasser nimmt es grösstenteils leicht auf, ein kleiner Teil löst sich auch beim Erwärmen nicht, die Flüssigkeit bleibt etwas trübe. In Alkohol, Aether, Eisessig löst es sich vollständig, in Chloroform teilweise nur schwierig.

Zuccigrinde enthält Saponin und ein geringes Quantum Alkaloid. Glycyrrhizin ist nicht zugegen.

Die *Blätter* zeigen einen schwachen Alkaloidgehalt. Saponin nicht oder kaum nachweisbar.

Mimusops Elengi L. *„Tandjung"*.

Blätter medizinisch verwendet.

Das Pulver der *Samenkerne* lieferte ungefähr 21 % fet-

tes Oel, ± 2 % weisses Saponin, welches in gleicher Weise wie dasjenige von *Achras Sapota* abgeschieden werden kann und mit demselben in seinem Verhalten zu Lösungsmitteln und Reagentien — namentlich Bleiessig und Baryt — übereinstimmt. Wassergehalt der lufttrocknen Substanz 13—14 %. Blutlösende Wirkung bei 1:60000 nicht mehr wahrnehmbar, 1:20000 mit 1% Blut gibt innerhalb 15 Min. vollständige Lösung, 1:40000 ist erst noch 24 Stunden nahezu klar.

In der Lösung 1:25000 war ein Fisch nach 1 Stunde betäubt, bald darauf tot, bei einer Verdünnung 1:100000 trat der Tod erst nach vielen Stunden ein. 5 Mgr., subcutan eingespritzt, töteten einen 34 Gr. wiegenden Frosch in 3 Stunden, ein Frosch von nahezu gleichem Körpergewicht, dem 5 Mgr von einem während einiger Stunden bei 110° erhitzten Präparat injizirt wurden, starb nach ± 6 Stunden. Die Giftigkeit scheint also beim Erhitzen nicht besonders abgeschwächt zu sein. Dessgleichen zeigte das Verhalten zu den roten Blutkörperchen vor und nach dem Erhitzen nur wenig Unterschied.

Bei der Elementaranalyse des lufttrocknen Saponins ergaben 4 Bestimmungen im Mittel

C 55,64 % , H 8,08 %

für die *wasserfreie* Substanz. Diese Werte entsprechen ziemlich genau der Formel $C_{37}\ H_{64}\ O_{18}$ (C 55.78 %, H 8.04 %), also einem Gliede der FLÜCKIGER'schen Reihe $C_n\ H_{2n-10}\ O_{18}$.

Das bei der Hydrolyse entstehende Sapogenin stimmt mit dem aus *Achras*-saponin erhaltenen im Allgemeinen überein. Nur löst es sich vollständig in NaOH-, nahezu klar in $Na_2\ CO_3$-haltigem Wasser.

10 Mgr. Sapogenin töteten einen Frosch (Körpergewicht ± 30 Gr.) innerhalb 2 Stunden, unter Erscheinungen der Saponinvergiftung. Die Toxicität ist also bei der Spaltung des Glukosides teilweise bewahrt ge-

blieben. Eine hämolytische Wirkung dagegen kommt dem Sapogenin nicht mehr zu.

Rinde und *Blüthen* enthalten Saponin und etwas Alkaloid, aus den *Blättern* konnte kein Saponin abgeschieden werden.

Mimusops Kauki L. „*Sawu*", „*Kitjik*".

Früchte essbar, jedoch nicht schmackhaft.

Aus getrockneten Samenkernen wurde 16 % fettes Oel erhalten. An Saponin konnte reichlich 1 % isolirt werden. Weisses Pulver. Wassergehalt in lufttrocknem Zustande ungefähr 13.7 %. Reactionen und Löslichkeit — auch in Bleiessig und in Baryt — wie bei dem Product aus *M. Elengi*. Hämolyt. Vermögen bei 1: 60000 noch nachweisbar; Lösung 1: 40000 mit 1 % Blut nach $^1/_2$ Stunde klar.

Payena Leerii Kurz.

Samen enthalten Saponin, welches neutral reagirt, in Barytwasser und in Bleiessig sich klar löst. Wassergehalt $\pm$ 14.7 %. Die Lösung 1: 40000 mit 1 % Blut ist nach etwa $^1/_2$ Stunde klar; 1: 60000 zeigt nach 24 Stunden noch schwache Wirkung.

In den *Blättern* wurde ein wenig Alkaloid gefunden, das für Frösche kaum oder nicht giftig ist.

Payena Surigariana Burck.

Von der Variëtät *Junghuhniana* Burck wurden die Samen saponinhaltig befunden.

Illipe latifolia Engl. *(Bassia latifalia* Roxb*)*.

Für ein von ihm zu 9.5 % aus den Samenkernen dieser Art isolirtes Saponin gibt Weil [1]) die Formel $C_{17}H_{26}O_{10}$ an.

Aus den Samen von *I. Macleyana* F. v. M. bereitete Spiegel [2]) ein Glucosid, welches nach ihm wahrscheinlich nach der Gleichung $C_{17}H_{32}O_{10} = C_6H_{12}O_6 + C_{11}H_{18}O_4 + H_2O$ gespalten wird.

1) Beitr. z. Kenntn. d. Saponinsubstanzen (1901).

2) Jahresber. d. Pharm. 1897,204.

Aus den Blättern bekam ich, ausser ein Wenig Alkaloid, ein Saponin, dessen concentrirte Lösung mit Baryt vollkommen klar blieb, mit Bleiessig eine Opalescenz gab, welche wohl ohne Zweifel von Verunreinigung herrührt. Da Weil für sein Saponin aus den Samen die Eigentümlichkeit, durch Baryt und Bleiessig nicht gefällt zu werden, nicht erwähnt, vielmehr die Fällbarkeit durch diese Mittel als allgemeine Eigenschaft der Saponinstoffe betrachtet, muss man augenscheinlich annehmen, dass das Glucosid der Blätter von dem Samensaponin völlig verschieden ist.

Palaquium borneense Burck.

Getrocknete Samenkerne lieferten fast 58 % festes Fett. Das vorhandene Saponin zeigte sich in Baryt und in Bleiessig vollständig löslich: Hämolytisches Vermögen sehr gröss: die Lösung 1: 75000 mit 1 % Blut war nach 1 Stunde klar.

Palaquium Beauvisagei Burck.

Blätter saponinhaltig. Blatt- + Rindenpulver lieferte eine Spur Alkaloid.

Sideroxylon bancanum Burck.

Blätter enthalten Saponin. Ein Wenig Alkaloid, aus Blatt- + Rindenpulver abgeschieden, war nicht toxisch.

Sideroxylon firmum Pierre.

Aus Rinde und Blatt konnte kein Saponin, kaum eine Spur Alkaloid isolirt werden. Ein bitterer, für Frösche wenig giftiger Bestandteil ist hier zugegen, der aus Na_2CO_3- Lösung durch Salzsäure gefällt wird.

Sideroxylon indicum Burck.

Neben etwas Alkaloid ergab Blatt- + Rindenpulver auch

Saponin. Hämolytische Wirkung bei 1: 20000 noch deutlich erkennbar.

Chrysophyllum Cainito L.

In der Rinde von *Chrysoph. glycyphloeum* CASAR. kommt nach HUSEMANN u. HILGER Saponin vor.

Samenkerne enthalten einen Saponinkörper, der durch Bleiessig nicht niedergeschlagen wird. In den Blättern findet sich ein wenig Alkaloid.

Chrysophyllum Roxburghii G. DON.

Samenkerne saponinhaltig. Etwas Alkaloid aus den Blättern verursachte am Frosche schwache Vergiftungssymptome.

Apocynaceae.

Vallaris SPEC.

Aus den Blättern sowie aus der Rinde von *Vallaris Pergulana* BURM. bekam GRESHOFF ein bitteres Prinzip, welches aus saurer Lösung in Aether und in Chloroform überging, sich leicht in Wasser löste, durch Bleiacetat nicht gefällt wurde.

Aus Blatt- + Rindenpulver von einer nicht näher bestimmten *Vallaris*-Art aus dem botanischen Garten wurde ein nahezu farbloses Glucosid isolirt, leicht löslich in Wasser, Methyl- und Aethylalkohol, Aceton, Essigäther, weniger leicht in Chloroform, Benzol, Amylalkohol, wenig oder nicht löslich in Aether. Aus der Benzollösung bleibt es beim Verdunsten in mikrokrystallinischen Stückchen zurück. Die wässerige Lösung gibt mit Tannin reichlichen Niederschlag, mit Bleizucker keine Fällung, mit Bleiessig nur bei starker Concentration einen Niederschlag, der sich beim Verdünnen mit Wasser wieder

löst. Die schwach opalescirende wässerige Lösung des Glucosides wird mit Salzsäure schon bei der gewöhnlichen Temperatur etwas trübe, gibt beim Kochen damit einen weissen, in Aether löslichen Niederschlag.

Mit concentr. Schwefelsäure bildet das Glucosid eine goldgelbe bis orangefarbene Lösung, welche sich allmählich entfärbt. Fügt man tropfenweise Wasser hinzu, so wird die Farbe grün gelblich. Erhitzen macht die H_2SO_4-lösung blutrot mit einem Stich ins Violett. Verreibt man ein Stücken $K_2Cr_2O_7$ in der H_2SO_4-lösung, so geht die Farbe erst in steinrot, dann in violettrot über, wird darauf allmählich dunkler violett. Vanadinsaures Ammon und molybdänsaures Natrium oder Ammon geben die gleiche Reaction sehr schön, Ceriumoxyd langsamer. Beim Gebrauch von Kaliumnitrat treten die nämlichen Farbenerscheinungen schnell nach einander auf, die Lösung wird darauf hellgelb.

Schwefelsäure, welche eine Spur HNO_3 enthält, gibt nur eine schwache, sehr bald vorübergehende violette Farbe.

2 Mgr. *Vallaris*-glucosid, in wässeriger Lösung einem 29 Gr. schweren Frosch injizirt, verursachten bald Respirationsstillstand und Pupillenverengerung, nach und nach trat totale Lähmung ein, die mit dem Tode endete. 5 Mgr. töteten einen 39 Gr. wiegende Frosch innerhalb $^1/_2$ Stunde; Herz stark systolisch.

Das Glucosid ist also ein Herzgift, möglicherweise der Gruppe des Strophanthins und verwandter Glucoside angehörend.

Parsonsia Minahassae Kds.

Enthält etwas Alkaloid. Alles Alkaloid aus 10 Gr. Blatt- + 10 Gr. Rindenpulver rief bei einem Frosche keine Vergiftungserscheinungen hervor.

Asclepiadaceae.

Genianthus Blumei Boerl.

Aus der Rinde wurde etwas Alkaloid in unreinem Zustande abgeschieden. Dasselbe war für Frösche giftig; Herzstillstand in Systole.

Verbenaceae.

Duranta rostrata Hort. Bog.

In der Rinde von *D. Ellisia* L. wies Greshoff [1]) ein Glucosid nach, von Plugge [2]) wurde in den Blättern auf physiologischem Wege die Anwesenheit einer saponinartig wirkenden Substanz dargetan. Nach Dragendorff [3]) sollen die Früchtchen essbar sein. Für *D. brachypoda* teilt Greshoff mit, dass die Früchte bei Kindern Vergiftung veranlasst haben sollen. In der wässerigen Lösung des alkoholischen Extractes dieser Früchte fand er kein Alkaloid oder sonstiges bitteres Prinzip.

Aus den Blättern einer im botanischen Garten *D. rostrata* genannten Art, konnte nach der Methylalkoholmethode ein neutral reagirender Saponinkörper erhalten werden, der aus wässeriger Lösung durch normales Bleiacetat gefällt wird. Die Lösung 1: 10000 mit 1 % defibr. Blut ist nach 5 Minuten vollständig klar, bei 1: 40000 ist nach 24 Stunden noch eine geringe Wirkung wahr zu nehmen.

Duranta brachypoda Tod.

Die Früchte erwiesen sich saponinhaltig.

Clerodendron Siphonanthus R. Br., *Cl. serratum* Spr. und *Cl. macrosiphon* Hook. f zeigten in den Blättern einen unwesentlichen Alkaloidgehalt.

[1]) „Tweede Verslag" (Meded. XXV), 156.
[2]) „Plantenstoffen" III (Meded. XXXI), 7,122.
[3]) Heilpflanzen, 566.

Vitex Negundo L.
Blätter lieferten eine Spur Alkaloid.

Vitex trifolia L.
Blätter wie *V. Negundo.* Etwas mehr Alkaloid wurde in den Früchten gefunden.

Vitex pubescens Vahl, *Gmelina asiatica* L., *Premna foetida* Reinw. sowie eine *Lantana*-art bilden, mit Wasser digerirt, stark schäumende Flüssigkeiten, enthalten jedoch kein Saponin.

Thymelaeaceae.

Phaleria ambigua Boerl. *(Drymispermum ambiguum* Meissn.*)* und *Phaleria urens* Kds. *(Drymisp. urens* Reinw.*).*
Enthalten in den Cotyledonen ein äusserst scharf schmeckendes, vielleicht mezereinartiges Prinzip. In Fruchtfleisch, Rinde und Blättern kommt dasselbe nicht vor. Rinde und Blätter enthalten kein Daphnin, sehr wenig Alkaloid.

Urticaceae.

Pipturus repandus Wedd.
Die zerhackten *Zweige — „laleueur", „ki leueur", „langii", „leuska"* — werden, mit Wasser verrieben, zum Waschen des Haupthaares verwendet. Dieselben enthalten einen pflanzenschleimartigen Bestandteil, dem das Material die Eigenschaft verdankt, mit Wasser zu einer gallertartigen Masse aufzuschwellen.

In den *Blättern* wurde ebenfalls diese Substanz gefunden.

Orchidaceae.

Paphiopedilum javanicum Pfitz.

In den *Blättern* wurde Saponin, nebst einem geringen Alkaloidgehalt, nachgewiesen. Das Saponin wurde nicht in reinem Zustande isolirt. Die Lösung 1: 5000, mit 2% defibr. Blut, hatte sich nach 10 Minuten völlig geklärt; bei 1: 20000 war nach 24 Stunden kaum etwas vom Blutfarbstoff gelöst worden.

In der *Wurzel* war ebenfalls Saponin, kein Alkaloid nachweisbar.

Luisia brachystachys Bl.

Enthält kein Saponin, eine Spur Alkaloid.

Dendrobium crumenatum Sw. und *Dendrobium Macraei* Lindl. lieferten je eine Spur Alkaloid, kein Saponin. In *Dendrobium mutabile* Lindl. wurde kein Alkaloid gefunden: das Infus schäumt nicht, enthält also kein Saponin.

Eria retusa Endl. und *Eria micrantha* Lindl.

Enthalten Saponin, das durch Bleizucker gefällt wird, auf rote Blutkörperchen nicht lösend einwirkt.

Sarcochilus spec.

Eine Spur Alkaloid wurde in einer *Sarcochilus*-art gefunden, nebst einer gelben, in wässeriger Lösung schäumenden Substanz, die jedoch in den übrigen Eigenschaften sich nicht wie Saponin verhält.

Cymbidium cuspidatum Bl. und eine nicht näher bestimmte *Platyclinis*-art lieferten kein Alkaloid; bei der Prüfung auf Saponin wurde eine sehr geringe Menge einer Substanz erhalten, welche in wässeriger Lösung stark schäumte, über deren Natur jedoch wegen starker Verunreinigung nichts Weiteres geschlossen werden konnte.

Liparis parviflora Lindl. und *Acriopsis javanica* Bl. enthalten eine Spur Alkaloid, kein Saponin.

Cirrhopetalum cornutum Lindl.

Gibt zufolge der Gegenwart eines Pflanzenschleims ein gelatinirendes Decoct.

Register.

Achras laurifolia F. v. M. 27
„ Sapota L. 26
Acriopsis javanica Bl. 37
Albertisia papuana Becc. 16
Aralia montana Bl. 24
Arcangelisia lemniscata Becc. . . 15
Arthrophyllum Blumeanum Z. et M. 25
Bassia latifolia Roxb. 30
Bauhinia elongata Korth. 20
„ emarginata Jack. . . . 20
Caesalpinia bonducella Fleming. 19
Camellia theifera Griff. 16
Celastrus paniculatus Willd. . . 17
Chrysophyllum Cainito L. 32
„ glycyphloeum Casar. 32
Chrysophyllum Roxburghii G. don. 32
Cirrhopetalum cornutum Lindl. 37
Clerodendron calamitosum L. . . 8
„ macrosiphon Hook. f. 34
„ serratum Spr. 34
„ Siphonanthus R. Br. 34
Cocculus glaucescens Bl. 16
Coscinium Blumeanum Miers. . 14
„ fenestratum Colebr. 15
Cymbidium cuspidatum Bl. . . . 37
Dalbergia Championii Thw. . . . 19
„ Junghuhnii Benth. . . 19
„ litoralis Hassk. 19
Dendrobium crumenatum Sw. . 36
„ Macraei Lindl. . . 36
„ mutabile Lindl. . . 36
Diploclisia macrocarpa Miers. . . 16
Dolichos speciosus Hort. Bog. . 18
Drymispermum ambiguum Meissn. 35
Drymispermum urens Reinw. . . 35
Duranta brachypoda Tod. 34
„ Ellisia L. 34
„ rostrata Hort. Bog. . . 34
Entada polystachya DC. 23
„ scandens Benth. 20
Eria micrantha Lindl. 36
„ retusa Lindl. 36
Fibraurea chloroleuca Miers. . 14
Genianthus Blumei Boerl. . . . 34
Gmelina asiatica L. 35
Guilandina Bonduc W. et A. . 19
„ Bonducella L. . . . 19
„ dioica L. 19
„ spec. 20
Gymnocladus canadensis Lam. . 19
Hemigraphis colorata Bl. 8
Heptapleurum ellipticum Seem. 24
Hippocratea indica Willd. . . . 17
Hypserpa cuspidata Miers. . . . 15
Illipe latifolia Engl. 30
„ Macleyana F. v. M. . . . 30
Lantana spec. 35
Leea sambucina Willd. 18
Limacia microphylla Miq. . . 15,16
Liparis parviflora Lindl. 37
Lophopetalum toxicum Loher. 17
Luisia brachystachys Bl. 36
Mezoneurum sumatranum W. et A. 19
Mimusops Elengi L. 28
„ Kauki L. 30
Orthosiphon stamineus Benth. 8
Palaquium Beauvisagei Burck. 31
„ borneense Burck. . 31
Panax fruticosum L. 24
Paphiopedilum javanicum Pfitz. 36
Parsonsia Minahassae Kds. . . . 33
Payena Leerii Kurz. 30
„ Suringariana Burck. . 30
Phaleria ambigua Boerl. 35
„ urens Kds. 35
Phyllanthus Niruri . L. 9
Pipturus repandus Wedd. . . . 35
Plantago maior L. 8
Platyclinis spec. 37
Polyscias nodosa Seem. 24
Premna foetida Reinw. 35
Salacia Brunoniana W. et A. . 17
„ Buddinghii Scheff. . . 17

Salacia macrophylla Bl. 17
„ spec. div. 17
Sarcocephalus cordatus Miq. . 25.26
„ esculentus Afz. 25.26
„ Horsfieldii Miq. 25.26
„ subditus Miq. . . 25
Sarcochilus spec. 36
Sideroxylon bancanum Burck 31
„ firmum Pierre. . . 31
„ indicum Burck. 31
Strobilanthes crispa Bl. 8
Strychnos laurina Wall. 7
„ monosperma Miq. . . 7
„ nux vomica L. 3
„ Tieuté Lesch. 7
Tiliacora acuminata Miers. . . . 15
„ racemosa Colebr. . . 15
Tinospora Bakis Miers. 11
„ cordifolia Miers. . 11.13
„ crispa Miers. 14
„ Rumphii Boerl. . . 11
„ Teysmannii Boerl. 14
Trevesia sundaica Miq. 24
Vallaris Pergulana Burm. . . . 32
„ spec. 32
Vitex Negundo L. 35
„ pubescens Vahl. 35
„ trifolia L. 35
Vitis coffeaecarpa T. et B. . . . 18

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XV.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1902.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XV.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1902.

Beiträge zur Synonymik einiger Javanischen Sapindaceen-Arten.

von

Dr. Th. Valeton.

Die Bearbeitung der Sapindaceae für die Javanische Waldbaumflora (Koorders und Valeton „Bijdragen" in „Mededeelingen van 's Lands Plantentuin") bot, dank sei der sehr ausführlichen Bearbeitung, welche dieser Ordnung und besonders auch den Malayischen Repräsentanten derselben schon von Prof. Radlkofer zum Theil geworden ist keine besonderen Schwierigkeiten. Nur bei einer Gattung (*Allophylus*) wurde eine Unterscheidung und Bestimmung der verschiedenen Arten vergeblich versucht. Viel neues ist denn auch wie zu erwarten war, im rein botanischen Theil der Bearbeitung nicht herausgekommen, und neue oder für Java neue Arten sind ausserhalb einer sehr unvollständig bekannten *Lepisanthes*-art nicht aufgefunden worden. Nur von *Ganophyllum falcatum* Bl., dessen Vorkommen auf Java schon in 1894 von Koorders festgestellt worden war (Plantk. woordenboek in „Meded. 's Lands Pl." XII), waren zahlreiche neue Fundorten entdeckt worden, und das Vorkommen dieser Art jetzt auch für West-Java constatirt.

Indessen sind was die Synonymik betrifft dennoch einige bis jetzt unklare Pünkte aufgehellt worden und konnte einigen Artnamen von bis jetzt zweifelhafter Stellung der richtige Platz unter den Synonymen angewiesen

werden, während von einigen Arten, wie *Hebecoccus ferrugineus*, *Nephelium juglandifolium*, *Elattostachys verrucosa*, *Alectryon serratum*, *Mischocarpus fuscescens* u. einigen anderen nach frischem oder gut conservirtem Material die Beschreibungen hie und da erweitert werden konnte. Ueber letztere vergleiche man die in nächster Zeit zu publizirende „Bijdrage". Die neuen Beiträge zur Synonymik will ich hier kürzlich erläutern.

1. *Otophora (?) (Dasypetala) javanica* Miq = *Melicocca (?) javanica* Hassk. (Hort. Bog. descr. pars I p. 138) von dieser Art befindet sich ein fragmentarisches authentisches Specimen im Herbar zu Buitenzorg. Aus diesem, sowie aus einer von Scheffer bei einem Specimen von *Jagera glabra* Hassk. gemachten Notiz geht hervor, dass diese zwei Namen sich auf dieselbe Art beziehen, und dass also unter den Synonymen von *Elattostachys verrucosa* auch *Otophora javanica* Miquel aufgenommen werden muss. Es scheint beim ersten Anblick sehr auffallend, dass Hasskarl zwei Pflanzen unmittelbar nacheinander so ausführlich beschreiben konnte ohne eine Ahnung zu haben, dass er dieselbe Art zweimal beschrieb. Erklärlich wird dies aber wenn man bedenkt, dass der Hortus Bogor. descriptus, ebenso wie vorher die Plantae jav. rariores von Hasskarl in Europa bearbeitet wurden nach seinen in Buitenzorg gemachten Notizen, während er sein Herbar in Buitenzorg hatte hinterlassen müssen. Die beiden Beschreibungen sind also vielleicht zu sehr verschiedenen Zeiten aufgestellt worden. Wenn man aber die beiden Beschreibungen genau vergleicht so findet man einen wesentlichen Unterschied nur in dem Bau der Petala. Was letztere angeht so habe ich mich überzeugen können, dass dieselben ziemlich schwierig zu untersuchen und ausserordentlich schwierig richtig zu

beschreiben sind; auch sind sie bei verschiedenen Blüten und solchen von verschiedenem Alter ungleich, und passt die Beschreibung: *„cuneata 3-loba etc."* ebenso gut wie die jenige *„unguiculata sagittata acuminata" etc.*

2. *Nephelium altissimum* T. et B. Diese Art wird noch immer im Bot. Garten zu Buitenzorg cultiviert und Früchte auf Spiritus sowie Blüten sind im Herbar anwesend. Sie ist, wie schon von Radlkofer vermuthet wurde (Sap. Holl. Ind. p. 74) und wie auch schon aus der Beschreibung von Teysmann und Binnendijk ziemlich klar hervorgeht, synonym mit *N. juglandifolium* Bl. Der unter letzterem Namen im Buitenzorger Garten cultivierte Baum hat etwas kleinere Früchte als der ebengenannte, sonst ist aber kein Unterschied zu entdecken. Dieselbe Art ist auch von Hasskarl in Plant. jav. rar. beschrieben worden und zwar unter zwei verschiedenen Namen: einmal als *Nephelium lappaceum* var p = *Rambutan lengsar*, (Pl. jav. rar. pag. 289), und einmal als *Irina? integerrima* (non Blume) Hassk. l. c. p. 284. Der Vulgärname für diese Art scheint derselbe oder ein sehr ähnlicher zu sein wie derjenige von *Pometia pinnata*, welche (nach Koorders Plantk. woordenb. p. 33) in West-Java (Preanger und Banten) leungsir (sund), in Centraljava (Pringamba in Ost-Banjoemas) lengsar (jav.) heisst und wurde früher von den Botanikern auf sehr verschiedene Weise geschrieben: wie Lungsir (Teysmann), lingsör (Hassk.), langsor (Miq.), langsir (Miq.)

3. *Nephelium lappaceum* var. *glabrum* Blume, Radlk. Sapind. Holl- Ind. 73. 74.

Zu dieser Varietät werden ausser den von Blume gemeinten, auf Java cultivierten Exemplaren von Radlkofer gerechnet:

A: einige von Teijsmann auf Banka gesammelte fruchttragende Specimina Herb. Bog. nº 14335! (Radlk. l. c. p. 73)

B: ein Theil der von Hiern als *N. Maingayi* Hiern beschriebenen Exemplare (n.l. Herb. Maingayi nº. 1120, nº. 1120A, und 1524A. alle fruchttragend aus Malacca. (Radlk. l. c. p. 70)

C: Eine von Teijsmann unter dem Namen *Nephelium glabrum* Bl. mit dem Vulgärnamen „Pulasan" erwähnte Art, welche wohl dieselbe sein wird als diejenige, welche von Hasskarl als *N. glabrum* Noronh. unter demselben Vulgärnamen in Pl. Jav. var p. 290 beschrieben worden ist (Radlk. l. c. p. 74).

Es kommt mir vor, dass hier nicht weniger als 3 verschiedene Arten zusammengebracht sind, und werde versuchen dafür die Beweisführung zu liefern.

Fassen wir zuerst die ursprüngliche *N. lappaceum* var. *glabrum* Bl. ins Auge. Zufolge Blume ist dies eine cultivierte Varietät mit fast ungestachelten Früchten von *N. lappaceum*, welche von den Eingeborenen Ramboetan gundil (sund.) (=gundul mal, =*kahl!*) genannt werden soll und welche durch Zwischenformen in die gewöhnliche *N. lappaceum* übergehen soll. Diese Varietät ist von Blume selbst zuerst als Art *Euphoria glabra* (Bl. Bydr. 233) beschrieben worden und Blume *vermuthet*, dass diese dieselbe Art sei welche von *Noronha* in 1821 gelegentlich einer botanischen Excursion gesammelt ist und als *N. glabrum* Noronh. (mit dem Vulgärnamen *Ramboetan atje)* erwähnt, aber nicht beschrieben wird. Diese Voraussetzung scheint mir richtig zu sein, indem es wirklich unter den verschiedenen Varietäten des *N. lappaceum* welche von den Eingeborenen Ramboetan atjeh genannt werden, solche giebt, die kurze und wenige Haare mit sehr breiter Basis haben, welche ausserdem beim Trocknen abfallen, so dass die Frucht dann wirklich einige Aehnlich-

keit bekommt mit der Pulasan-Frucht (*Nephelium mutabile* Bl.), welche kurze stumpfe Stacheln, aber keine Haare besizt. In seiner Uebersicht der Varietäten von *Nephelium lappaceum* (Plant. Javan. p. 288) werden von HASSKARL drei solche Varietäten aufgezählt. nl. Ramb. atje gundil, R. gundil, und R. gundil piit, (welche alle 3 indessen von HASSKARL als „criniti" beschrieben werden).

Als feststehend kann also betrachtet werden, dass die ursprüngliche *N. lappaceum* var. *glabrum* BL. eine Culturvarietät von *N. lappaceum* ist deren Früchte verhältnissmässig wenige und kurze Fortsätze tragen (muricibus fere nullis aut saltem brevissimis obsessi BL.) und weil der Gegenteil nicht erwiesen werden kann. darf man annehmen. dass diese die *N. glabrum* NORONH. ist. Der Name *N. glabrum* gehört also zu den Synonymen und darf nach unbestrittenem Gebrauche nicht wieder als Speciesname fungieren.

Wir kommen jetzt zu den Malacca-exemplaren (*N. Maingayi* HIERN pro parte. *N. glabrum* KING haud aliorum). welche von RADLK. zu derselben Varietat gerechnet wurden.

KING sagt von derselben (Materials 8 p. 720). „Diese Art unterscheidet sich von *N. lappaceum* in so vielen Hinsichten, dass es mir unmöglich ist die Ansicht selbst eines so grossen Meisters dieser Ordnung wie RADLKOFER zu teilen, dass sie nur eine Varietät von letzerer Art ist. Der einfächerige Eierstock, mit einfachem Griffel und Narbe scheinen mir die Art schon für sich allein zu unterscheiden, abgesehen von den in reifem Zustande nackten Früchten, dünneren Blütenstand und kleineren Blüten".

Ich selbst habe keine Blüten, nur ein fruchtragendes Exemplar (KING. No. 5698) dieser Art gesehen, und was die Früchte betrifft, muss ich mich der Meinung KING's anschliessen.

Auch von den obenerwähnten auf Banka wildwachsend gesammelten Exemplaren untersuchte ich ein authentisches (von RADLKOFER bestimmtes) fruchttragendes Exemplar (14335 Herb. Hort. Bog. „Vulgärname *Ridan*, wildwachsender Fruchtbaum" TEYSM.) sowie ein anderes auf Liengga gesammeltes (Herb. Hort. Bog. ohne Nummer, Vulgärname *Kridan*, wildwachsender Fruchtbaum), das dem Banka Exemplar vollständig gleich ist. Von letzterem untersuchte ich reife in Spiritus conservirte Früchte und diese unterscheiden sich so bedeutend von den Früchten von *Nephelium lappaceum*, dass Niemand, der die Früchte ohne Blätter und Blüten zu kennen vergleicht, sich dieselben auch nur einen Augenblick als zur selben Species gehörig denken könnte.

Diese Früchte sind höchstens 20 mm. lang, und ungefähr 12 mm. breit, nach unten in einen kurzen Stiel verjüngt der mit dem Pedicellus artikuliert ist; sie haben an der Basis keine Spur von einem zweiten Lappen und sind hier nur von dem nach unten gerichteten spits-kegelförmigen Griffelrest versehen. Die Fruchtwand ist auswendig glatt, ohne Spur von Erhabenheiten oder Runzeln nur beim Trocknen erscheint die Wand oft einwenig gerunzelt, die Oberfläche ist von seichten Furchen in unregelmässig vieleckige Felder geteilt, die ungefähr 2 bis 4 mm. lang sind. Der Wand ist höchstens ein Millimeter dick. Der Samen gleicht dem der anderen *Nephelium*-arten; der Arillus ist ungefähr 1 mm. dick und oben ringsum der Wurzelspitze des Embryo etwas geöffnet. Diese Wurzelspitze liegt wie bei anderen *Nephelium*-arten bei einigen Samen ganz oben, bei anderen an der Rückenseite des Embryo. Die Früchte des *N. glabrum* KING sind der oben beschriebenen in der Hauptsache gleich. Nur etwas grösser (25—30 mm. lang). Durch Grösse, Wanddicke, Fehlen der Erhabenheiten, und auch besonders noch durch gänz-

liches Fehlen des zweiten Lappens unterscheiden sie sich von *N. lappaceum* (auch von dessen var. *glabrum*, wo die Früchte im Allgemeinen grösser sind als beim Typus) Dass die Malacca- und Banka-exemplare zu derselben Art oder zu derzelben Varietät gehören, obgleich bei letzeren die Früchte etwas kleiner, die Blätter etwas kleiner und dicker sind, kommt mir sehr wahrscheinlich vor. Was die Blätter angeht kann ich kein Unterscheidungsmerkmal mit *N. lappaceum* entdecken: ich will also dahingestellt lassen ob sie wirklich nur als eine Varietät von *N. lappaceum* oder wie King will als eine besondere Art müssen angesehen werden. In ersterem Fall würden sie den Namen *N. lappaceum* var. *Maingayi*, (Hiern.) im letzeren den Namen *N. Maingayi* Hiern. führen müssen, denn dass sie mit der javanischen *N. lappaceum* var. *glabrum* Bl., (*N. glabrum* Noronh.) nichts aus zu stehen haben, steht glaube. ich unwiderruflich fest. Von letzterer hat bis jetzt noch niemand eine wirklich glatte, nicht mit Fortsätzen versehenen Frucht gesehen.

Was endlich die dritte oben unter *C:* erwähnte, mit der *N. lappaceum* var. *glabrum* Bl. verwechselte Art betrifft, diese kann nach dem Vulgärnamen Pulasan, sowie nach der Beschreibung der Frucht bei Hasskarl keine andere sein als *N. mutabile* Bl., von welcher die Beschreibung in Rumphia Hasskarl bei der Bearbeitung seiner Pl. jav. rar. noch nicht bekannt war. Hasskarl sagt von der Frucht: „fructus subsolitarii versus basin rudimentum germinis partis alterius gerentes, densissime tuberculis basi arcte sibi appressis et connatis, apice liberis et rotundatis glabris tecti". Diese Beschreibung trifft weder zu für *N. lappaceum* L., noch für *N. glabrum* King (= *N. Maingayi* Hiern), aber ausgezeichnet für *N. mutabile* Bl., und dass wirklich diese Art gemeint ist, wird endgültig erwiesen durch den Vulgärnamen Pulasan,

die von den Sundanesischen Eingeborenen ohne Ausnahme nur für letztere Art wird gebraucht. Dass unter dem mit dem authentischen Namenzettel *N. glabrum* von Hasskarl verschenen Exemplaren auch solche von *N. lappaceum* L. vorkommen, (dies ist wenigstens im Herbar zu Buitenzorg der Fall) beweist nichts für den Gegentheil.

4 *Pometia tomentosa* Teysm. et Binn. Cat. 1866 non Kurz, non Hiern. = *Irina tomentosa* Bl.

5 *Pometia pinnata* Forst. (teste Radlk.) = *Pometia glabra* T. et B. = *Irina glabra* Bl.

6 *Pometia eximia* Hook. f. in Thw. Enum. 408 (1864) = *Pometia tomentosa* Kurz Andam. Rep. 2.34 (1867) non Teysm. et Binn.

Die beiden erstgenannten Arten, von Blume als *Irina tomentosa* und *glabra* beschrieben, sind im von Koorders auf Java gesammelten Herbar durch mehrere Specimina vertreten, worunter einige mit Blüten und Früchten. Sie kommen mir vor wohl begründete Arten zu sein, welche sich durch nachfolgende Merkmale unterscheiden lassen:

Pometia pinnata: Blätter meistens 7—9—jochig. Fiederblättchen sehr gross, dass untere und oft auch das zweituntere nebenblattartig, ohrenförmig den Stengel umfassend, nicht in eine behaarte Bürste ausgehend. Vorblätter kürzer als die Blütenstiele. Kelchzipfel kurz, eiförmig. Kronenblätter meistens eben so lang oder länger als der Kelch.

Pometia tomentosa. Blätter meistens 4—6—jochig. Fiederblättchen mässig-gross. das untere Blattpaar stark

reduziert, der Mittelnerf in eine behaarte Bürste ausgehend, zuweilen auf dem behaarten Mittelnerf reduziert. Vorblätter unter den Blütenstielen länger als dieselben, fadenförmig. Kelch tiefgeteilt mit länglich-lanzettlichen Zipfeln; Kronenblätter kleiner als der Kelch.

Soweit meine Wahrnehmungen reichen sind die obengenannten Merkmale für Javanische Specimina constant. Besonders die verschiedene Ausbildung der unteren Blattpaare erlaubt es die Arten auch an sterilen, gut erhaltenen Exemplaren auseinander zu halten. Leider sind diese an Herbar exemplare sehr oft abgebrochen oder beschädigt. Die Länge der Kelchzipfel bei *P. tomentosa* macht die Erkennung der blühenden (javanischen) Specimina leicht. Die Früchte von *P. tomentosa* sind an einem reife Früchte tragenden Zweig, bedeutend grösser als bei *P. pinnata*, an einem andern jedoch nicht von letzeren zu unterscheiden, jedenfalls sind sie nicht, wie von Kurz (Journ. Asiat. soc. 1875 p. 187, Radlk. l. c. p. 30) für die Art von den Andamanen angegeben wird, „kleiner und sehr verschieden gestaltet". Diese Behauptung wird übrigens in Forest-flora (1877) nicht bestätigt.

Was die dritte obengenannte Art *Pometia eximia* Hook f. angeht, diese nähert sich der javanischen *P. tomentosa*, durch die behaarten Blätter und die Länge der Kelchzipfel. Kurz hat sie mit letzterer vereinigt und dieses Beispiel ist von Radlkofer gefolgt worden (No. 14543 im Herbar zu Buitenzorg = *P. tomentosa* T. und B., wurde von Radlkofer als *P. tomentosa* Kurz bestimmt).

King (Mat. 8 p. 726) betrachtet *P. eximia* (nicht aber *Irina tomentosa* Blume!) als Synonym von *P. pinnata* Forst. und sowohl Hiern als Trimen vermuthen, dass sie mit letzterer Art vereinigt werden muss.

Ich kann mich hierin keiner eigenen Meinung freuen,

es scheint mir aber, dass sie sich durch die Form der unteren Blattpaare von beiden Arten entfernt und jedenfalls nicht mit *P. tomentosa* T. und B. vereinigt werden darf.

Ueber die Gattung *Pometia* muss ich noch bemerken, dass von Radlkofer (in Engl. u. Prantl III 5 p. 332) die Blumenblätter als mit 2 Schüppchen versehen beschrieben werden, dass ich solche aber bei frischen Blüten von den javanischen Arten nicht beobachtet habe.

7 *Guioa Minjalilen* Radlk. Ueb. Cupania (Sitzber. 1879 pag. 611). = *Cupania Minjalilen* Blume.

Diese Art ist wie sich schon aus der Beschreibung vermuthen liess, nichts als eine Jugendform von *G. diplopetala* Radlk. Koorders hat dieselbe in Pangentjongan sowie in Nusa kembangan gesammelt und richtig als *Cupania regularis* Bl. (= *Guioa diplopetala*) bestimmt. Die Blätter sind 6—7 jochig, die Blättchen, besonders oben, stumpfgesägt, die Blattspindel hat eine schmale häutige Berandung, genau so wie sie bei *Guioa pleuopteris* Radlk. gefunden wird und geht oben in eine kurze pfriemenförmige Spitze aus. In Nusa kembangan sind diese jungen Pflanzen in der Nähe typischer erwachsener Bäume dieser Art aufgefunden worden, und der endgültige Nachweis, dass sie wirklich dazu gehören, wird dadurch gegeben, dass auch an einem übrigens normalen fruchtragenden Zweig im Herbar ein Blatt mit berandeter Blattspindel gefunden wurde, welches dem der jungen Pflanze vollständig gleich war. Dass auch schon Radlkofer gesägte Blätter bei Exemplaren von *G diplopetala* gefunden hat ist bekannt; dass auch berandete Blattspindel gelegentlich vorkommen ist neu.

8 *Mischocarpus fuscescens* Bl.

Diese Art wird von King für nicht specifisch ver-

schieden gehalten von *M. sumatranus* Bl. (King Mat. 8 p. 734); er hält die beiden Arten nur aus Rücksicht auf die sonst massgebende Meinung Radlkofers geschieden.

Ich schliesse hieraus das King von *M. fuscescens* Bl. keine gut bestimmten fruchttragenden Exemplare gesehen hat, denn sonst könnte er dieselbe schwerlich mit *M. sumatranus* zusammenbringen. Während nämlich bei *M. sumatranus* Bl. die Früchte wie sie von King richtig beschrieben werden, birnenförmig sind, ohne Ecken, mit rundlichem Stiel, sind diejenigen von *M. fuscescens* Bl. gerade durch die scharfen, kielförmigen Ecken ausgezeichnet welche auch bei der reifen Frucht fast flügelartig am kurzen Stiel herablaufen, so dass dieser im Durchschnitt scharf dreieckig ist. Ausserdem sind die Früchte viel grösser als bei *M. sumatranus* und *M. sundaicus;* sie erreichen eine Länge von 20 mm. Hierdurch, sowie durch die, freilich sehr ungleich ausgebildeten, Kronenblätter ist diese Art nach meiner Meinung schon genügend gekennzeichnet. Die Ausbildung der Kronenblätter bei *Mischocarpus* scheint übrigens schwankend zu sein. Ich fand bei zahlreichen untersuchten Blüten von *Mischocarpus sundaicus* keine einzige mit Kronenblättern; King fand mehrmals solche mit 3 Kronenblättern (King l.c.). Bei *M. fuscescens* fand ich bei einem Exemplar 5 ziemlich grosse Kronenblätter, zum Theil mit, zum Theil ohne Schuppe; bei einem anderen fand ist meistens drei sehr kleine, und einmal bei demselben Exemplar gar keine Kronenblätter; King fand 5 sehr kleine Kronenblätter bei dem von ihn beschriebenen *M. fuscescens.*

Uebersicht der besprochenen Synonymen.

(Die als gültig zu betrachtenden Namen sind fett gedrukt).

---

1. *Melicocca? javanica* Hassk. *Othopora?* (Dasypetala) *javanica* Miq. = **Elattostachys verrucosa** Radlk. = *Jagera glabra* Hassk.

2. *Nephelium altissimum* T. et B. = **Nephelium juglandifolium** Bl. = *Nephelium lappaceum* var. p. Hasskarl = *Irine? integerrima* Hassk. (non Blume.)

3. **Nephelium lappaceum** var. **glabrum** Bl. (non Radlk.) = *Nephelium glabrum* Noronh. (non Hassk. non King).

4. *Nephelium glabrum* King (non Noronha, non Hassk.) = **Nephelium Maingayi** Hiern = *Nephelium lappaceum* var. *glabrum* (non Blume) Radlk. ex parte.

5. *Nephelium glabrum* Hassk. = **Nephelium mutabile** Bl.

6. **Pometia tomentosa** T et B. (non Kurz.) = *Irina tomentosa* Bl.

7. **Pometia pinnata** Forster (Radlk) = *Irina glabra* Bl. = *Pometia glabra* T. et B. = **Pometia pinnata** Forst. var. **javanica** K et V. (quoad specimina javanica).

8. **Pometia eximia** Hook f. = *Eccremanthes eximius* Thw. = *Pometia tomentosa* Kurz (Hiern) non T. et B. = an varietas *P. pinnata* Forst.

9. *Guioa Minjalilen* Radlk. = *Cupania Minjalilen* Blume = **Guioa diplopetala** Radlk. = *Cupania regularis* Bl. Stirps juvenilis.

10. **Mischocarpus fuscescens** Bl.

11. *Mischocarpus fuscescens* King (nempe quoad fructus) = **Mischocarpus sumatranus** Bl.

PAYENA STIPULARIS Burck.

von

Dr Th. Valeton.

Burck, Ann. Jard. bot. de Buitenzorg V (1886) p. 48; v. Romburgh in Meded. v. 'sLands Plantentuin N° XXXIX (1900) p. 158; Teysmannia XII p. 4; Boerlage in Bulletin de l'Inst. bot. de Buitenzorg N° V (1900) p. 26; Leembruggen in Tijdschr. v. Landb. dl. 43 (1901)

Diagnose: Foliis magnis elliptico-oblongis abrupte acutiuscule acuminatis, basi obtusis, coriaceis, multicostatis (nervis utrique 24 vel pluribus) subtus aureo-sericeis; petiolis longiusculis, stipulis deciduis 5 mm longis; floribus fasciculatis, pedicellis brevibus (petiolis dimidio brevioribus), regularibus, tetrameris, fructubus ellipticis vel obovatis, obtusis, stylo tenui apiculatis, ad 5 cm longis, mono-vel dispermis, albumine copioso, embryone complanato.

Habitat Sumatra (Padangsche Bovenlanden) ad altitudinem 600 M.

Nomen indigenum: *dantung*.

Baum von 10 bis 15 Meter Höhe und 55 bis 120 cm Umkreis. Junge Zweige sowie Blüten, Blattstiele und Blattunterseite goldfarbig, bei älteren Blättern kupferroth, seidenhaarig. Blätter 20 bis 32 cm lang, ca 100 cm breit. Blattstiel ca 25 cm lang, angeschwollen. Blattspitze 15 bis 20 mm lang; Blattfuss stumpf, beim Stiel ein wenig zusammengezogen; Blattnerven abstehend, parallel, dünn, unterseits hervortretend, nahe am Rande bo-

genförmig zusammenfliessend. Nebenblätter (nur an den Knospen anwesend) schmal-lanzettlich 5 mm. lang, früh abfallend fast ohne Narben zu hinterlassen.

Blütenstiele ziemlich dick, kurz, 5—10 mm lang. Blütenknospe beinahe offen 8—10 mm lang, (die geöffneten Blüten sind wahrscheinlich grösser): äüszere Kelchblätter 8—9 mm lang, Kronenzipfel 4—5 mm lang; an der Aussenseite schwach-seidenhaarig, innen unbehaart: Antheren 3 mm. lang, sowie die sehr kurzen Staubfäden unbehaart, mit 1 mm langem bei starker Vergrösserung etwas gesägtem Connectivfortsatz. Eierstock seidenhaarig, Griffel kahl. Beere ellipsförmig oder umgekehrt-eiförmig 40—50 mm lang, stumpf, vom fadenförmigen kahlen Griffelrest gekrönt, 1-bis 2—samig. Samen 25—40 mm. lang oben und unten spitz, mit breit-lanzettlicher Ansatzfläche.

Bei den jungen (13 Monate alten) ungefähr einen halben Meter hohen Pflanzen, sind die Blattstiele viel kürzer, die Blattspitze länger und spitziger, der Blattfuss mehr abgerundet, die Zahl der Nerven ist geringer, die Farbe der Blatt-unterseite ist weiszlich-glänzend, nicht kupferfarben. Die Nebenblätter sind oft noch beim dritten Blatte anwesend, verschwinden dann aber ebenso wie bei den alten Bäumen.

Die oben beschriebene von v. R. in Sumatra gesammelte Pflanze, ist von Boerlage als diejenige Art erkannt worden welche von Burck nach einem unvollständigen Herbarspecimen welches an den drei anwesenden Blättern gut-ausgebildete lanzettliche 5-7 mm. lange Stipeln zeigte, *Payena stipularis* Burck benannt worden war. Das originale Exemplar soll angeblich in Celebes gesammelt sein, der ursprüngliche Versandzettel fehlt aber, die Art ist von Koorders nicht in Celebes aufgefunden worden, und der Name „Nantoe" welche die Pflanze nach dem Herbarzettel in Celebes führen soll,

ist nach KOORDERS Meded. XIX auch der Name für *Palaquium obtusifolium* BURCK, welche Art von TEYSMANN und auch von KOORDERS in Celebes gesammelt worden ist. Vielleicht hat eine Verwechslung der Etikette mit einem Exemplar jener Art stattgefunden. Jedenfalls musz der Fundort Celebes noch nicht als feststehend angenommen werden. Die Art is von v. R. auf der ganzen Reise nur einmal an einer einzigen Stelle (bei Loeboek Gedang aufgefunden worden und scheint also zu den seltenen Arten zu gehören.

Wie aus obiger Beschreibung erhellt, ist der Name *P. stipularis* kein glücklicher, die Stipeln sind nämlich ebenso sehr hinfällig wie bei anderen *Payena*-Arten. Das Exemplar von BURCK falls überhaupt zu dieser Species gehörig, musz jedenfalls zu einem Ausläufer oder einer jungen Pflanze, welche vielleicht unter abnormalen Umständen aufgewachsen ist, gehört haben; und wirklich zeigen die Blätter in der geringeren Nervenzahl, der längeren Blattspitze, der etwas helleren Farbe, den kürzeren weniger verdickten Blattstielen Annäherung an die jungen Pflanzen der oben beschriebenen Art

P. stipularis ist von allen bis jetzt beschriebenen Arten des malayischen Archipels leicht zu unterscheiden durch die grossen viel-nervigen kupferroth-seidenhaarigen Blätter sowie durch die grossen Früchte. Am nächsten unter allen steht ihr *P. Suringariana* BURCK. Hier sind jedoch auch die Blätter kleiner und mit weniger Nerven versehen, die Blüten viel kleiner und von dünneren Stielen getragen; am schärfsten unterscheidet diese Art sich aber durch die Frucht, welche an beiden Enden zugespitzt ist.

Viel grösser scheint indessen die Verwandtschaft zwischen *P. stipularis* BURCK und einer von CLARKE (in HOOKER Flora Brit. Ind. III 547) beschriebenen und *P. Maingayi* benannten Art von Malacca. Die Vergleichung der

Beschreibung CLARKE's mit der unsrigen weist nur auf eine Verschiedenheit in der Breite der Blätter, welche bei *P. Maingayi* bei fast 300 mm. Länge, nur 65 mm. breit sind, also ziemlich viel schmäler als die von *P. stipularis*. Sonst stimmen die Beschreibungen in vielen mehr oder weniger wichtigen Pünkte überein; und eine nähere Vergleichung der beiden Arten wäre jedenfalls sehr erwünscht.

Die *P. Maingayi* soll nach MAINGAY sehr reich an Gutta-percha sein. *Payena stipularis* hingegen liefert ein Product, welches mehr Aehnlichkeit hat mit Kautschuk.

Figurenerklärung.

1 Blütenzweig, auf $^1/_4$ verkleinert.

2 Blüte. Vergr. 3/1.

3 Pistillum. Vergr. 3/1.

4 u. 5. Theile der Blumenkrone. Vergr. 4/1.

6 Blumenkrone, geöffnet, mit den Staubblättern (statt 16 sind nur 12 Staubblätter gezeichnet).

7 Staubblatt.

8 Blatt. Nat. Grösse.

9 Junge Früchte. Nat. Gr.

10 Fast reife Frucht. Nat. Gr.

11, 12 Fast reife Frucht im Querschnitt.

13 Samen. Nat. Grösse.

14 Keimpflanze. Nat. Gr.

Importance de l'Analyse Chimique pour la culture des Arbres à Gutta-percha

par

Dr. P. van Romburgh et Dr. W. R. Tromp de Haas

Depuis bien des années, la rareté croissante de la gutta-percha, cet isolant si précieux pour l'industrie des câbles télégraphiques, attire l'attention de tous. Dans les derniers temps, beaucoup de voix se sont élevées pour indiquer le danger qui nous menace de voir manquer ce produit, extrait, comme on le sait, d'arbres croissant à l'état sauvage sur un territoire assez restreint. Cette diminution rapide dans l'exportation des bonnes espèces de gutta-percha est causée par la méthode d'exploitation irrationnelle suivie par les indigènes. Ceux-ci abattent simplement l'arbre pour en extraire le produit. S'ils ne s'attaquaient qu' à des arbres adultes, l'inconvénient ne serait pas si grand, car la nature se chargerait de remplacer les arbres sacrifiés par les nombreuses graines qu'ils ont produites. Malheureusement les chercheurs de gutta abattent aussi des arbres qui n'ont pas fructifié. Il est clair alors que la gutta doit devenir de jour en jour plus rare.

Il y a déjà cinquante ans que le Gouvernement des Indes Néerlandaises s'est rendu compte de l'importance qu'aurait la culture de ces arbres. On a installé à Soekadana, à Pontianak, à Mampawa et à Sambas des plan-

tations, qui, par suite de diverses circonstances, ont entièrement péri. En 1856, deux milliers de plantes ont été apportées de Bornéo à Java et mises en terre en Banten, dans les Préanger et près de Poerwokerto (Banjoemas). A ce dernier endroit, il en reste encore 55 pieds en vie tandis que tous les autres ont disparu.

En 1883, alors qu'on commençait à craindre que le produit des arbres des Indes Néerlandaises répondît de moins en moins aux exigences de l'industrie des câbles, M. le Prof. Treub, directeur du Jardin Botanique, fit envoyer le Dr. Burck en mission dans les Hautes-Terres de Padang. Il devait y rechercher les différentes espèces guttifères, car l'étude des matériaux d'herbier et des échantillons de produit n'avait pas élucidé la question de leur provenance botanique.

Les recherches du Dr. Burck ont été très importantes pour notre connaissance de ces arbres et une des conséquences de son voyage fut l'installation à Tjipetir, près Tjibadak (Préanger), d'un jardin d'essais, où les meilleures espèces furent mises en culture sur une assez grande échelle. En même temps, on fit de plus petites plantations dans le Jardin d'Essais à Buitenzorg.

En 1900, on décida d'étendre la plantation de Tjipetir jusqu'à concurrence de 1500 hectares, à planter avec les meilleures espèces.

C'est à M.M. Beauvisage et Burck que nous devons l'étude serrée de l'origine botanique des diverses guttas de la Malaisie, étude qui fut complétée par le Dr. Boerlage au moyen des matériaux recueillis par l'un de nous (v. R.) dans ses missions à Bornéo et Sumatra.

Les caractères botaniques des différentes espèces sont tels, que dans beaucoup de cas, surtout s'il s'agit de plantes à cultiver, il est extrêmement difficile de reconnaître si l'on a affaire à une espèce qu'il vaut la peine

de cultiver. Dans ces cas douteux, l'analyse chimique est un auxiliaire excellent.

Les guttas du commerce ne sont que rarement le produit d'une seule espèce d'arbres. Presque toujours, ce sont des mélanges de gommes de provenance variée, mélanges faits par les chercheurs de gutta ou par les négociants chinois et souvent additionnés de grandes quantités d'écorce et autres impuretés. Faire un choix dans ce chaos de mélanges est un problème que doit résoudre pourtant le fabricant de câbles. Les négociants eux-mêmes ont besoin d'une grande expérience pour ne pas être dupes des collecteurs et le résultat de nos recherches nous fait vivement douter qu'ils y arrivent dans tous les cas. L'analyse serait aussi d'un grand secours au commerce, si l'on ne se basait pas surtout sur les propriétés physiques de la gutta-percha. D'après les fabricants, on trouve des sortes de gutta dont la composition chimique ferait croire qu'elles se prêteraient à l'isolement des câbles, tandis que la pratique démontre le contraire. Il serait donc important de posséder des méthodes simples d'essai des propriétés physiques: il n'y en a malheureusement point. Au contraire, cette étude est si complexe qu'elle n'est que rarement faite et que le commerce ne s'en sert jamais.

Mais, si ni l'analyse chimique, ni l'analyse physique ne jouent un rôle lors de l'achat ou de la vente de la gutta, comment en fixe-t-on la valeur? Jusqu'ici, personne n'a pu donner une réponse suffisante à cette question. Aussi est-il de la plus haute importance pour ceux qui veulent se livrer à la culture de ces arbres que l'on cherche à étendre notre savoir sur ce point. Il y va d'un intérêt pratique considérable.

Etudions donc critiquement les causes qui rendent difficile

l'évaluation des guttas et les divers facteurs du problème:

Comme nous l'avons fait observer plus haut, on peut admettre sans trop d'erreur que, au début, seulement les meilleures espèces étaient exportées et que les arbres étaient encore abondants; aussi n'y avait-il alors que peu d'espèces exploitées. Par la méthode utilisée par les indigènes pour récolter le produit, les arbres disparurent petit à petit sans qu'on eût soin d'avoir des rejetons en quantité suffisante. D'autre part, la demande croissante, causée par le développement du réseau de câbles sous-marins, rendit de plus en plus impossible aux indigènes de s'en tenir exclusivement aux mêmes espèces et ils se mirent à les mélanger avec le produit d'autres guttifères. Les Chinois également, entre les mains desquels les produits bruts se centralisaient avant de parvenir aux marchés européens, ne restèrent pas en arrière et connurent vite l'art des mélanges, qu'ils poussèrent même plus loin que les collecteurs de la forêt. Tous deux sont liés par leur intérêt de ne pas vendre leur secret. C'est pourquoi il est devenu impossible de connaître la provenance des guttas du marché européen. Les fabricants de câbles, à leur tour, craignant la concurrence, tiennent secret tout ce qui touche à la gutta.

La gutta-percha est un mélange de *gutta* pure, de matières résineuses (albane, fluavile etc....), de débris d'écorce et d'eau.

On sait que, dans l'industrie, une gutta-percha riche en gutta pure n'est pas employée telle quelle, mais qu'on la mélange avec une espèce à teneur inférieure.

Nous pouvons admettre qu'au début les guttas riches et pauvres employées pour le mélange étaient toutes deux abondantes. La gutta percha riche provient d'un petit nombre d'espèces végétales, tandis que les guttas pauvres sont le produit d'espèces plus nombreuses. Ces dernières

auront probablement des propriétés physiques et chimiques variables, car la plus grande partie ne consiste pas en gutta pure, mais en corps fort peu connus; nous ne savons même pas quelle influence ces corps ont sur la gutta. Il s'ensuit que deux mélanges de guttas riches et pauvres, ayant la même teneur en gutta pure, peuvent avoir des propriétés physiques différentes. Nous devons nous attendre à trouver la cause de cette différence dans les guttas à faible teneur plutôt que dans les guttas riches employées pour le mélange. Ceci nous amène à la conclusion suivante: quoique l'analyse chimique ne soit pas un indicateur absolu de la valeur de la gutta, on aurait tort de la négliger. Nous appuyant sur le raisonnement donné plus haut, nous sommes même portés à croire que l'analyse aura plus d'importance pour les espèces riches en gutta.

Les quelques résultats que nous avons consignés plus bas parlent dans ce sens. Si les fabricants de câbles voulaient nous tendre la main dans notre essai de payer la gutta-percha sur une base plus rationnelle, on pourrait mettre fin aux abus des négociants. Ces Chinois n'auraient plus aucun profit à mélanger les diverses guttas et leur manque à gagner améliorerait la situation des consommateurs ainsi que des producteurs.

L'analyse chimique nous permet surtout de distinguer les guttas riches des pauvres. Une gutta, à teneur supérieure en gutta pure, a en général une plus grande valeur commerciale et c'est celles-là que recherche le planteur.

Les *Palaquium*, auxquels appartiennent les plus importants producteurs de gutta, renferment plusieurs espèces, à peine différenciées au point de vue botanique, mais donnant des produits très différents en qualité. Si le planteur est dans le doute au sujet de l'espèce, l'analyse chimique peut lui donner l'assurance qui lui manque.

Cette importance de l'analyse chimique pour la culture de la gutta nous a fait vivement sentir le besoin d'une méthode d'analyse rapide et suffisamment exacte. Nous en avions besoin également pour l'autre problème qui nous occupe: la préparation de la gutta des feuilles.

Méthode d'analyse:

Sans entrer dans trop de détails, qu'il nous soit permis de faire remarquer que les méthodes publiées soit par Obach, soit par Grasse et d'autres ne répondaient pas au but que nous nous proposions. Avec les ustensiles dont nous disposions, nous avons élaboré une méthode qui n'offrît pas de difficultés au laboratoire du Jardin d'Essais.

L'analyse de la gutta comprend les déterminations suivantes: eau, impuretés (en anglais „dirt"), résines [1]), et gutta pure.

Echantillonnage:

Avant de décrire l'analyse, disons un mot de l'échantillonnage.

Comme la gutta est amenée au marché en gâteaux ou pains de grosseur déterminée, l'échantillonnage n'est pas si facile que pour d'autres articles. Chaque morceau varie surtout dans la teneur en eau et en impuretés; il faudrait les analyser un par un, ce qui ne serait pas pratique dans le cas d'un envoi considérable. On se bornera donc à briser les pains, à y prendre un morceau plus ou moins pur, de façon à faire un échantillon moyen. Tous ces morceaux sont réduits en copeaux de quelques millimètres et le tout bien mélangé. Si l'échantillon obtenu est souillé de grande quantité d'impuretés grossières, il est bon de les enlever mécaniquement, quitte

[1]) Nous sommes encore occupés à créer une méthode permettant de déterminer les composants des résines et qui probablement amènera à une évaluation plus exacte de la gutta-percha.

à tenir compte du poids d'impuretés séparé lors du calcul de l'analyse.

Eau:

Si l'échantillon est très humide, 1 à 2 gr. sont séchés dans un dessiccateur à acide sulfurique dans le vide, ce qui enlève la plus grande partie de l'eau. Ensuite (ou de suite, si l'échantillon est sec), on le met dans une étuve à eau bouillante dans laquelle on fait passer un courant d'acide carbonique, et on sèche à poids constant.

Comme ce dosage est assez long, on le fait sur un échantillon et c'est sur un second échantillon qu'on dose les autres composants.

Impuretés:

Dans un petit ballon à mesurer de 100 cc, auquel peut s'adapter un réfrigérant, on chauffe 1 gr. de gutta avec 80 cc de chloroforme sur le bain-marie pendant 1 heure environ, en agitant de temps à autre. Tout se dissout, sauf les impuretés. On laisse refroidir, on remplit jusqu'au trait avec du chloroforme et on filtre rapidement sur un tampon de ouate préalablement extraite au chloroforme, placé dans la douille d'un entonnoir ayant un tube d'environ 20 cm. de long et 3 mm. de diamètre. On prélève 50 cc. qu'on verse dans un matras conique à fond plat (Erlenmeyer) taré, de 200 cc., à large ouverture. Après distillation du chloroforme, le matras est mis à l'étuve à eau chaude en faisant passer un courant d'acide carbonique sec pendant environ 1h $^1/_2$. et pesé après refroidissement. Avant de peser, on chasse l'acide carbonique en dirigeant un courant d'air sec dans le fond pendant quelques secondes. On se sert ici d'un ballon de caoutchouc placé sur un flacon laveur plein de chlorure de calcium.

On obtient ainsi le poids de résines et gutta contenu dans $^1/_2$ gr. Multipliant par deux, ajoutant l'eau et soustrayant de 1 gr., on obtient les impuretés.

Gutta:

Le matras taré avec la gutta et la résine est chauffé à 3 reprises avec de l'acétone, en le plaçant sur un bain-marie, muni d'un réfrigérant ascendant. Pendant cette opération et en versant l'acétone, on doit éviter que la pellicule se n'enroule en masse compacte, ce qui rendrait l'extraction difficile. Après avoir chassé l'acétone par décantation, puis par un courant d'air sec, le matras est chauffé avec un peu de chloroforme jusqu'à dissolution, puis on chasse le chloroforme avec précautions, de façon à laisser une mince pellicule sur le fond. On répète une fois l'extraction par l'acétone—Cette dissolution par le chloroforme a pour but de mettre les dernières traces de résine en contact avec l'acétone—Aprés décantation, on fait passer un courant d'air sec pour chasser l'acétone et ensuite on met le matras à l'étuve à eau bouillante et à acide carbonique où l'on sèche jusqu'à poids constant (une heure suffit).

Le poids net est la gutta pure d'un demi-gramme.

Résines.

On les détermine par différence entre le poids de gutta et résine et celui de la gutta pure.

En ce qui concerne l'exactitude de cette méthode, elle n'atteint pas celle de l'analyse élémentaire. Outre quelques petites erreurs, la faute principale est la volatilité du chloroforme, surtout sous notre climat tropical. La plus grande différence observée dans nos nombreuses analyses était de $1\,^1/_2\,\%$ sur la teneur en gutta.

Mais pour le but que nous nous proposions, cette méthode est suffisamment exacte et elle permet un assez grand nombre de déterminations successives.

Cette méthode fut d'abord appliquée à la recherche de la pureté des types plantés dans le Jardin d'Essais. Dans

le terrain occupé par les *Palaquium borneense* se trouvaient des individus suspects. Au point de vue morphologique, ils ne ressemblaient pas au type décrit, mais les différences étaient trop peu marquées pour qu'on pût s'y fier. Il y en avait qui se rapprochaient du type *Palaquium Gutta* ou *Pal. Gutta var.* (qu'on désigne ici en hollandais par les mots: à type divergent). Ayant en vue la production de graines pour étendre la plantation de Tjipetir, où l'on ne cultivera que les guttas à teneur élevée, nous ne nous inquiétâmes pas de l'espèce botanique mais seulement de la composition du produit. On incisa chacun de ces arbres et on recueillit un peu de gutta pour l'analyse. Voici les résultats:

n°. d'ordre de l'arbre	résine	gutta
A_6	13.9	86.1
B_8	15.0	85.0
C_2	18.3	81.7
C_8	14.8	85.2
D_5	17.3	82.7
H_2	49.9	50.1
H_5	18.6	81.4

Par conséquent, l'arbre H_2 n'appartenait pas à la bonne espèce et on l'arracha.

Dans les cases des *Palaquium oblongifolium* et des *Palaquium Treubii* on trouva dans chaque un arbre suspect. L'analyse donna pour le premier 64.8 résine et 35.2 gutta, pour l'autre 75.7 résine et 24.3 gutta. Ces deux arbres n'appartenaient donc pas à l'espèce parmi laquelle ils se trouvaient.

A Tjipetir on fit la même constatation sur les *Palaquium borneense:*

n°.	résine	gutta
56	26.3	73.7
57	25.1	74.9
61	39.9	60.1

tandis que la composition moyenne est de
16.3 % résine et 83.7 % gutta.

La valeur de l'analyse chimique se montra encore clairement dans les essais entrepris sur la demande de M. Curtis, directeur du Jardin botanique de Penang. Dans ce jardin se trouvaient deux *Palaquium* qui fructifièrent, mais dont les fruits différaient sous quelques rapports. Un examen botanique à Kew eut pour résultat que l'un de ces arbres était le *Palaquium Gutta* et l'autre une nouvelle espèce qu'on baptisa *Palaquium Curtisii*. A Buitenzorg, l'examen des caractères botaniques des deux arbres ne sembla pas justifier la création d'une nouvelle espèce et une analyse de leur produit donna:

	eau	dirt	gutta	résine
A	9.3	1.2	77.2	11.8
B	9.6	traces	78.7	11.9

La composition de ces guttas étant identique, il semble très probable qu'il s'agit d'exemplaires d'une seule espèce.

Pour quelques espèces dont on trouve à Tjipetir un petit nombre de pieds et dont on ne connaissait pas la teneur en gutta, on obtint:

	résine %	*gutta* %
Palaquium argenteum	70.—	30
Pal. à feuilles pointillées de rouge	70.1	29.9
Pal. calophyllum	67.—	33.—
Arbre ressemblant au *Payena Leerii* [1]		
jeunes pieds	15.5	85.5
vieux arbres	11.—	89.—

Sauf ce dernier, ils sont tous inférieurs.

Pour permettre des comparaisons entre les arbres du

[1] Cet arbre se distingue du *Payena Leerii* en ce qu'il est atteint d'une maladie des feuilles, de nature inconnue, mais qui n'attaque pas les autres espèces.

Jardin d'Essais et ceux de Tjipetir on fit en 1901 les analyses suivantes:

	Jardin d'Essais		Tjipetir	
	résine	gutta	résine	gutta
	%	%	%	%
Palaquium Treubii	50.4	49.6	46.2	53.8
„ *Gutta*	20.9	79.1	20.9	79.1
Payena Leerii	46.1	53.9	48.8	51.2

Le produit était obtenu par incisions sans abattage. Les échantillons du Jardin d'Essais comprenaient le produit de tous les arbres, à Tjipetir celui d'arbres isolés.

En 1902, cette analyse fut répétée; l'échantillon analysé provenait pour chaque endroit de 100 arbres de même espèce saignés à la fois, ce qui n'avait pas été le cas l'année précédente.

	Jardin d'Essais		Tjipetir	
	résine	gutta	résine	gutta
	%	%	%	%
Palaquium Treubii	45.7	54.3	44.8	55.2
Palaquium Gutta	21.6	78.4	16.4	83.6
Payena Leerii	43.6	56.4	44.7	55.3

Lorsque deux échantillons de la même espèce, provenant d'arbres différents ne donnent pas le même résultat, cela peut provenir, à part les facteurs de croissance, du procédé de lavage employé pour séparer les impuretés. Outre celles-ci, on peut enlever un peu des résines. Avant de procéder à l'analyse, il est bon de purifier les échantillons des souillures grossières, au moyen d'eau chaude.

Si, par contre, la teneur en impuretés fines est assez grande, et qu'elles renferment des substances solubles dans le chloroforme, nous trouverons trop de résine.

Afin d'avoir quelque idée de la composition des espèces de gutta, telles qu'on les vend à Singapore, nous avons analysé un certain nombre d'échantillons que nous

avait expédié notre Consul général en cette ville avec la mention du prix. — Ce dernier n'a qu'un intérêt limité.

L' analyse donna les chiffres suivants.

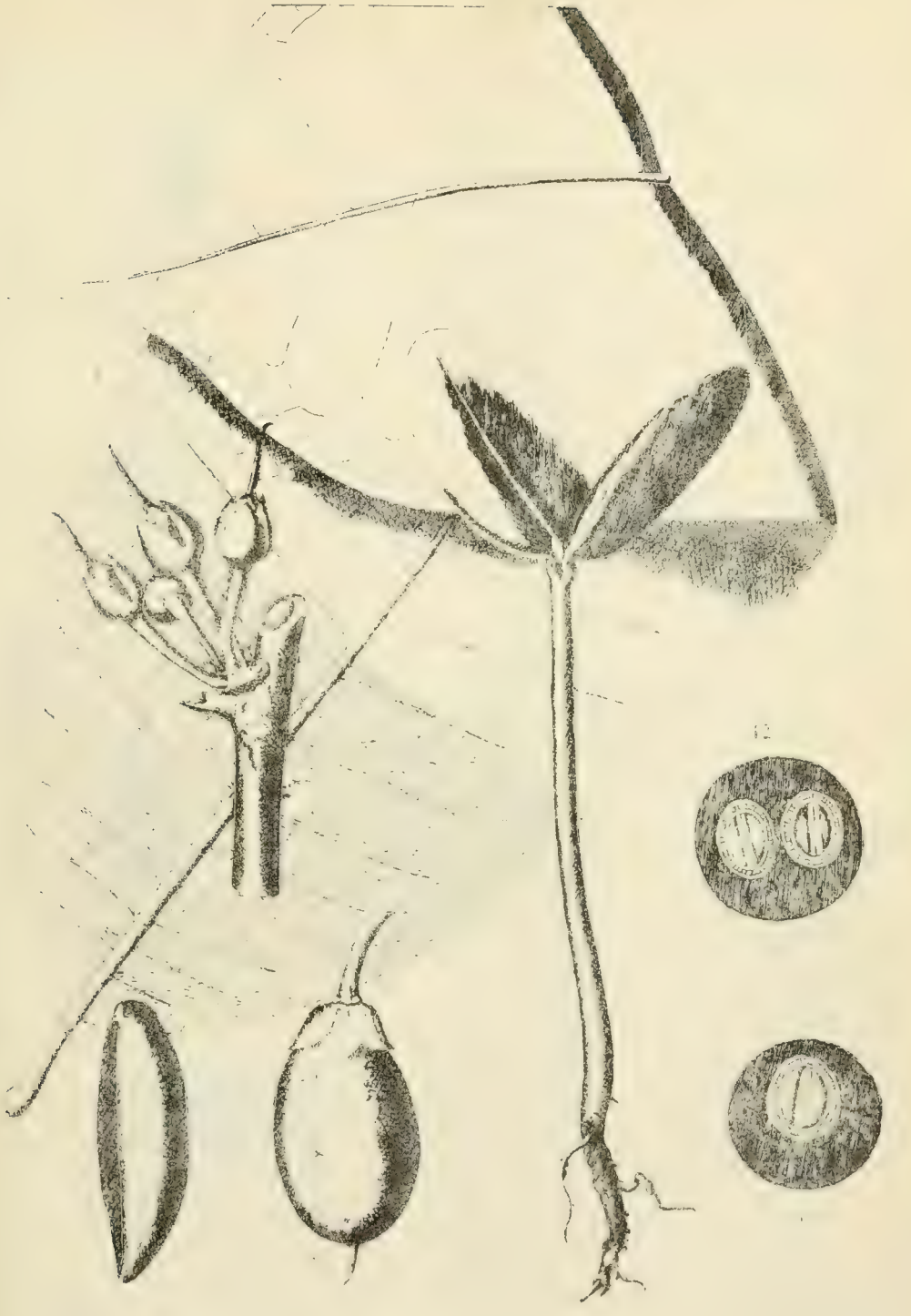
	Impuretés %	Eau %	Résine %	Gutta %	Valeur per picul
Bila (red) Soondi	33.6	7.—	31.4	28.—	150 dollars
Serawak Soondi nº 2	37.1	6.8	26.5	29.6	135
Pinang gutta Palelo n° 1	2.1	5.8	53.8	38.3	180
Serawak red Soondi n° 1	19.—	3.9	35.5	41.6	350
Bagan white Soondi n° 1	0.7.	8.6	36.5	54.2	350
Koetei guta merah n° 2	21.7	5.1	28.5	44.7	360
Indragiri white Soondi	2.—	4.1	46.2	47.7	370
Sambas white Soondi	1.—	4.4	53.6	41.—	380
Koetei guta merah n° 1	14.8	3.8	34.8	46.6	500
Pahang white Soondi n° 1	4.2	0.5	12.8	82.5	500

On voit par l'exemple des deux derniers combien l'estimation du Koetei getah merah est mal faite, comparée à celle du Pahang Soondi.

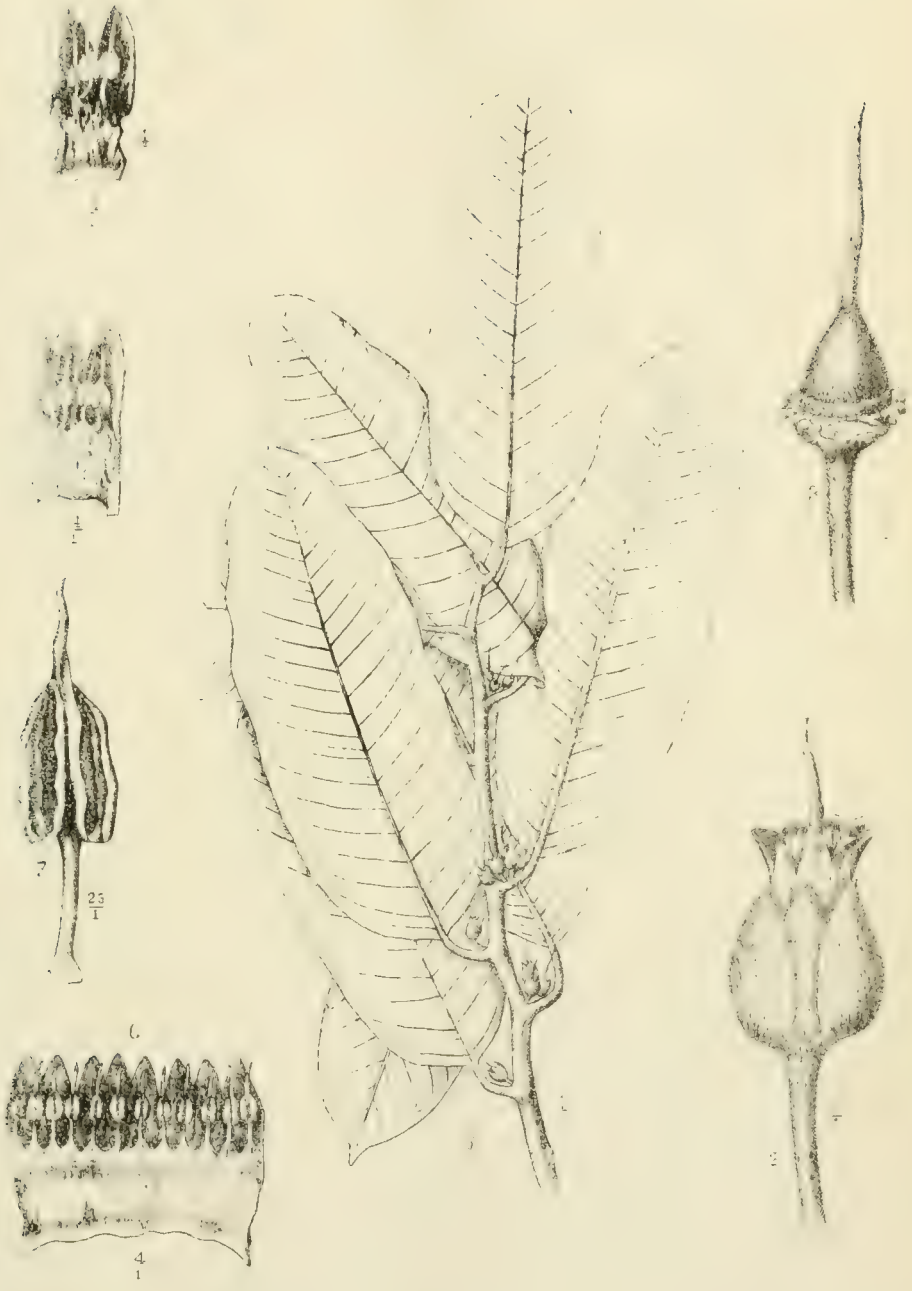
Le produit plongé dans l'eau bouillante était très plastique, mais peu résistant et il fallait longtemps pour qu'il redevînt dur après refroidissement.

Ces recherches seront poursuivies.

BUITENZORG, Juillet 1902.



Payena stipularis Burck



ṣûpoera del.

M Kromohardjo lith.

Payena stipularis Burck.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XVI

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1903.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

LIBRARY
— — YORK
BOTANICAL
GARDEN

№ XVI

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1903.

Ueber die Bestimmung des Eiweiss-Stickstoffs im Tabak.

von

Dr. E. C. J. Mohr.

Fast allgemein wird bei Eiweiss-Stickstoffbestimmungen in pflanzlichen Produkten die Stutzersche Methode [1]) (mittelst Kupferhydroxyd) befolgt, obgleich nach deren Veröffentlichung von verschiedenen Autoren noch andere Methoden (Fällungen mittelst Blei, Eisen, Zinn, Uran, Phosphorwolframsäure) in Vorschlag gebracht worden sind. [2])

— Die Stutzersche Methode ist jedoch, ebenso gut wie die andern, in erster Linie ausgearbeitet für die Eiweissbestimmungen in Samen und in Produkten, aus Samen dargestellt. Sie ohne weiteres auf andere Pflanzenorgane, wie z. B. Blätter, anzuwenden, ist, gewiss unerlaubt; denn, wenn auch erstens die Eiweissstoffe im Blatte vielleicht nur wenig verschieden sind von denjenigen, welche man in Samen aufgefunden hat, und demnach sich vielleicht auch nur wenig verschieden verhalten werden während des Analysenganges der Stutzer'schen Methode, — so darf man doch zweitens annehmen, dass im Blatte vielerlei Stoffe, auch stickstoffhaltige, vorkommen, welche

[1]) Journ. f. Landwirtschaft **1881**, S. 473.—

[2]) P. Behrend: Z. Kenntn. d. Stoffums. b. d. Malzber. u. Spir. fabr. — Stuttgart 1884.
Schjerning: Z. f. anal. Chem. 33, **34, 35, 36, 37,** und **39.**

nicht in den Samen enthalten sind, und umgekehrt; — und dass diese Stoffe störend oder begünstigend auf die Extraction und Kupferfällung einwirken können, oder gar selber mit niederschlagen.

Diese und andere Bedenken sind bereits ausführlich und klar von E. Schultze [1]) besprochen worden. Ich hatte Gelegenheit, zu beobachten, dass bei der Tabakanalyse die Stutzersche Methode keineswegs die besten Resultate giebt, und dass eine andere Methode mehr Zuverlässigkeit bietet, bei weniger Zeit- und Arbeitsaufwand.

— Tabak enthält in % von der Trockensubstanz etwa 2—8 % Total-Stickstoff; von diesem ist der Eiweiss-Stickstoff ein bald grösserer, bald kleinerer Teil; grösser im grünen, kleiner im getrockneten und fermentirten Tabak, schwankend zwischen 10 und 90 % vom Total-Stickstoff. Bei meinen Analysen von Deli-Tabak schwankte diese Zahl etwa zwischen 40 und 80 %. Man sieht also, dass immerhin ein beträchtlicher Teil des Stickstoffs Nicht-Eiweiss-Stickstoff ist, jedenfalls ein weit grösserer Teil, als den man in den meisten Fällen bei Samen oder deren Produkte finden wird.

— Wenn man getrockneten oder fermentirten Tabak mit kochendem Wasser extrahiert, und mit kochendem Wasser nachwäscht, so erziehlt man sofort eine ziemlich befriedigende Trenung der Eiweiss- und Nichteiweiss N-verbindungen. Jedoch keine vollständige; dieses liess sich beweisen, wie folgt:

Es wurde der Rückstand von der Extraction mit kochendem Wasser, weiter gekocht mit verdünnter Essigsäure [2]) und durch Bestimmungen nach Kjeldahl fest-

[1]) E. Schultze: Landw. Vers. Stat. **26**, 217, und **33**, 128.

[2]) Es wurde Essigsäure gewählt, weil in dem Filtrat der Amid-N bestimmt werden sollte, und eine stärkere Säure eher Ammoniak-bildung herbeigeführt hätte. Zweitens ist von Stutzer auch Essigsäure angewandt. —

gestellt, dass der Stickstoffgehalt des doppelt extrahierten Tabaksrückstandes deutlich geringer war, als der des allein mit Wasser extrahierten Tabaks. Es war also von der Essigsäure noch Stickstoff ausgezogen worden: Eiweiss-stickstoff oder nicht? — Wiewohl es nicht wahrscheinlich war, dass von einer verdünnten kochenden Säure Eiweissstoffe extrahirt würden, welche in Lösung zu bringen kochendes Wasser nicht im Stande gewesen sei, — so wurde dennoch der Essigsäure-Extract vorsichtig abgedampft, und der Rückstand geprüft. Er gab jedoch keine Eiweiss-Reactionen, weder mit Millon's Reagens, noch mit verd. Salpetersäure, noch mit concentr. Salzsäure, noch mit Zucker und Schwefelsäure.— Der Stickstoff, von der Essigsäure extrahirt, war also kein Eiweiss-N; folglich die Wasser-Extraction ungenügend.

— Jetzt musste noch geprüft werden, ob bei der Wasser-Extraction vielleicht auch Eiweissstoffe in Lösung gegangen waren, oder nicht. Ich führte daher in der wässerigen Lösung eine Fällung mit Kupferhydroxyd nach Stutzer aus, und nahm an, dass nach dieser keine Eiweissstoffe mehr in Lösung geblieben sein konnten. — Der Niederschlag wurde abfiltrirt und ausgewaschen.

Einmal wurde er nach Kjeldahl verbrannt; er enthielt ziemlich viel Stickstoff.

Andermal wurde er mit Schwefelwasserstof behandelt. Das Filtrat vom Schwefelkupfer war wasserhell, und es zeigte sich, beim Auskochen dieses Niederschlags, dass derselbe ansehnliche Mengen Substanz absorbirt hielt. Die gesammten Filtrate wurden eingedampft und nach Kjeldahl verbrannt. Die N-Menge war geringer als die des Stutzerschen Niederschlages. Es blieb also noch Stickstoff im Schwefelkupfer zurück, welcher Eiweiss-N hätte sein können.

Deshalb wurde eine dritte Portion des Kupfer-Nieder-

schlages jetzt mit sehr verdünnter Schwefelsäure vorsichtig in Lösung gebracht. Es blieben einige hellbräunliche Flocken ungelöst. Diese zeigten, wenn auch schwach, so doch deutlich Eiweissreactionen. Sie färbten sich gelb mit HNO_3, rot mit Millon's Reagens, und schwach blauviolet mit conc. HCl. — Die Lösung in verd. H_2SO_4 wurde vorsichtig abgedampft, bis auf einen kleinen Rest, dann almählig mit Natron übersättigt. Keine Spur von Violletfärbung, also kein Eiweiss mehr. — Es war demnach bei der Wasserextraction etwas Eiweiss in Lösung gegangen; dieses war jedoch in sehr verd. H_2SO_4 unlöslich.

Der Essigsäure-Extract enthielt, wie gesagt, kein Eiweiss. Daraufhin wurde jetzt eine neue Menge Tabak sofort mit verdünnter Essigsäure ausgekocht; nach verschiedenen Versuchen wurde festgestellt, das 0.5%-ige Essigsäure allen Anforderungen entsprach. Es wurde auf diese Weise erreicht, dass das Filtrat eiweissfrei blieb; und der Rückstand keinen Nicht-Eiweiss-N zurückhielt, — bis auf einen kleinen Fehler.

Dieser Rückstand konnte ja noch Lecithin und sonstige N-haltigen Stoffe enthalten, welche nicht in Wasser oder verdünter Säure löslich sind. Einige Alcohol-Extractionen solcher von Wasser und verd. Essigsäure erschöpfter Rückstände ergaben regelmässig einen Stickstoffgehalt (nach Kjeldahl), dieser war jedoch sehr gering. Deshalb wurde auch nicht weiter untersucht, in welcher Form derselbe vorlag. Ausserdem ist noch nicht einmal ausgeschlossen, dass man hier mit einem oder mehreren derjenigen Eiweissstoffe zu thun, welche in Alcohol löslich, in Wasser jedoch unlöslich sind. In dem Falle ist der gemachte Fehler noch nicht einmal ein Fehler. — In einiger Zeit hoffe ich eine grössere Arbeit zu veröffentlichen, in welcher dann auch das Zahlenmaterial

zur Geltung kommen wird. Jetzt will ich mich kurz fassen, wie folgt:

1°) Die Stutzersche Methode der Eiweissbestimmung enthält für den Fall der Tabakanalyse einen ansehnlichen Fehler; es schlagen näml. mit dem Kupferhydroxyd merkliche Mengen Nicht-Eiweiss-N mit nieder. Das Resultat fällt also zu hoch aus.

2°) Genauere Resultate erhält man nach der folgenden Vorschrift:

— 2 bis 5 Gram Tabak werden mit der 25-fachen Menge halbprocentiger Essigsäure ein Paar Minuten gekocht. Dann wird eine gleiche Menge Essigsäure zugesetzt, und filtrirt. — Der Rückstand wird noch einmal in gleicher Weise aufgekocht, und dann aufs Filter gebracht. — Wenn man jetzt mit heissem Wasser auswäscht, (mittelst Saugpumpe!), dann kommt es manchmal vor, dass das Waschwasser etwas trübe durchgeht. In dem Fall wird es wieder auf das Filter (C. S. u. S. N° 602) gegeben, bis es klar abläuft. Dann wird nachgewaschen bis das Filtrat farblos ist, und Filter sammt Tabaksrückstand nach Kjeldahl verbrannt. Der gefundene Stickstoff gilt dann als Eiweiss-Stickstoff.—

Beschreibung

der

Loganiaceen-Gattung Crateriphytum Scheff.

von

Dr. S. H. Koorders.

Dr. J. G. Boerlage publizirte in seiner Handleiding tot de kennis der Flora van Nederlandsch-Indië II. 2. (Januari 1899) p. 445, 446 und 455 (in holländischer Sprache), die erste Beschreibung einer von mir im Jahre 1896 in Natuurkundig Tijdschrift van Nederl.-Indië LV (1896) p. 345 zuerst erwähnten und damals von mir in der Nähe von *Couthovia* Asa Gray (innerhalb der Familie der *Loganiaceae*) gestellten neuen Gattung.

Dr. Boerlage l. c. p. 445 hat die angewiesene Stelle innerhalb der Loganiaceae-Strychneae als richtig anerkannt und in seiner Gattungs-Uebersicht giebt Boerlage *Crateriphytum* Scheff. ganz richtig eine Stelle unterhalb von Couthovia in seinem Subtribus der Euloganieae-Strychneae.

In der Literatur vor 1896 fehlt der Name *Crateriphytum* Scheff. vollständig.

Auch in Engler und Prantl Natürliche Pflanzenfamilien, wo die Loganiaceae von Solereder in 1892 gedruckt wurden, fehlt daher diese Gattung. Auch in dem neuesten Ergänzungsheft I enthaltend die Nachträge zu den Teilen II-IV für die Jahre 1897/98, fehlt die Gattung *Crateriphytum* Scheff., weil Boerlage's Beschreibung, obwohl schon 22 Februar 1898 in Buitenzorg von ihm

abgeschlossen, erst Anfang 1899 (also gerade *nach* Abschluss des letzten Ergänzungsheftes von Engler und Prantl's Pflanzenfamilien) publizirt wurde.

Daher scheint es nützlich hier die bisher nur in holländischer Sprache behandelte Gattung Crateriphytum zu besprechen.

Im Bestimmungsschlüssel von Solereder in Engler und Prantl Natürl. Pflanzenfamilien IV. 2. (1892—1895) p. 37 ändere bei B in folgender Weise ab:

B. Fr. drupös; Krystallsandschläuche; wenige Sa.
Blkr. trichterförmig, ohne Schuppen im Schlund.
16. **Couthovia**.
Blkr. trompetenförmig, mit Schuppen im Schlund.
16*a*. **Crateriphytum**.

Eine Beschreibung der Gattung und der einzigen bisher bekannten Art: Crateriphytum moluccanum Scheff. auf Grund des hiesigen Materials und von Boerlage's Beschreibung lasse ich hier folgen.

Crateriphytum Scheff. msc.

Crateriphytum Scheff. msc. in Hort. Bogor.; Koord. in Natuurkundig Tijdschrift van Nederl.-Indië LV (1896) p. 345 (nomen tantum): Boerlage Handleiding Flora Nederl. Indië II.2. (1898—1899) p. 455, (descriptio generis).

Calyx 5-fidus, segmentis rotundatis imbricatis. Corolla gamopetala tubaeformis; tubo cylindraceo elongato glaberrimo prope basin parum ampliato, fauce vix dilatata squamis 5 latis truncatis apice villosis basi in annulum connatis instructa; lobis 5 crassiusculis oblongis valvatis vel apice obscure imbricatis post anthesin reflexis. Stamina 5, infra squamarum annulum inserta, filamentis brevissimis; antherae oblongae circa stigma conniventes,

loculis parallelis, longitudinaliter dehiscentibus connectivo apice mucronato. Pollen granulosum, laeve. Discus nullus. Ovarium superum 2-loculare; stylus simplex filiformis: stigma clavatum bilobum, lobis ovatis demum patentibus; ovula in quoque loculo numerosa, placentis peltatis medio septo affixa. Drupa 2-locularis vel abortu 1-locularis ovoidea v. breve cylindrica v. rarius globoso-ovoidea v. rarissime subfusiformis, indehiscens, apice acuta v. obtusa, exocarpio carnoso-fibrosa, endocarpio crassissimo fibroso-lignoso. Semina in loculis solitaria, fusiformia, exalata, testa tenui; albumen carnosum, haud crassum; embryo vix albumine brevior, rectus, fusiformis v. subteres, radicula infera longissima, cotyledonibus 2 obsoletis brevissimis foliaceis convolutis.

Arbor parva, glabra, habitu *Couthoviae celebicae* Koord. Folia opposita, ampla, coriacea, subintegerrima, pennivenia. Vaginae stipulares intrapetiolares. Flores regulares, hermaphroditi, majusculi. Cymae 2—3-chotomae axillares v. terminales, floribundae.

Diese Gattung (Crateriphytum) zeigt verschiedene verwandschaftliche Beziehungen mit einigen Apocynaceae. So erinnern die Früchte an *Cerbera* Linn, die zusammen gewickelten Cotyledonen werden z.B. auch gefunden bei *Wrightia* R. Br. und die geflügelten scheidig verbundenen Blattstiele findet man bei *Voacanga* Thouars Jedoch ist *Crateriphytum* durch die einfache Narbe und besonders auch durch das Fehlen von Milchsaft sowie von Milchsaftschläuchen deutlich als eine *Loganiacee* gekennzeichnet. Durch den Besitz von Steinfrüchten und den in der Knospenlage meist klappigen Blüthenkronenlappen, durch das Fehlen von Drüsenhaaren, sowie durch das Vorhanden sein von Krystallsandschläuchen, muss *Crateriphytum* unmittelbar neben *Couthovia* Asa Gray stehen.

Von letzterer Gattung unterscheidet sich *Crateriphytum* Scheff. unter mehr durch die sehr lange Kronenröhre und durch das Vorkommen von (zu einem Ring verwachsenen) Schuppen im Blüthenkronenschlund.

Im Botanischen Garten von Buitenzorg ist jetzt die Gattung *Crateriphytum* Scheff. durch drei lebende cultivirte Bäume repräsentirt. Diese gehören alle drei zu einer Species: *C. moluccanum* Scheff. und sind folgender weise etikettirt: II I 1, IV E 92 und IV E. 92^{a}. Die beiden letztgenannten Bäume stehen nebeneinander in der Rubiaceën-Abtheilung des Gartens, vermuthlich weil bei der Einführung in den Garten diese Species (was jetzt schon sicher mehr als 25 Jahr her ist) für eine Rubiacee angesehen wurde. Diese Vermuthung wird dadurch gestützt, dass ich im alten Herbar des botanischen Museums von Buitenzorg noch een leider steriles fragmentarisches Herbarspecimen von Crateriphytum moluccanum Scheff. fand, welchem die unrichtige Rubiaceën-Etikette: *Guettarda spec.* beigefügt war. Nur habituell erinnert *Crateriphytum* etwas an der Rubiaceën-Gattung *Guettarda*, viel mehr jedoch an der Loganiaceën-Gattung *Couthovia*.

Der dritte cultivirte Baum III I 1 von *Crateriphytum moluccanum* Scheff befindet sich an einem Hauptweg, wo noch einige andere besonders seltene Baum-Species stehen (z.B. die neue Euphorbiaceën-Gattung *Chondrostylis* von Boerlage). Diese Art wurde zweifellos von Teysmann hier am Wegrand ausgepflanzt um die Aufmerksamkeit der Besucher auf *Crateriphytum* zu ziehen.

Im Jahre 1893 zog das reichblühende Bäumchen meine Aufmerksamkeit dadurch, weil der Gartenname *Crateriphytum moluccanum* vollständig in der Literatur fehlte. Als Auteursname war damals auf einer der Gartenetiketten Span., auf den beiden anderen Gartenetiketten Scheff.

hinzugefügt. Der erste Auteursname ist vermuthlich nur ein Schreibfehler der Eingebornen, welche die Gartenetiketten schreiben. Und es bestehen Gründe um anzunehmen, dass SCHEFFER diese neue Gattung zuerst erkannt und *Crateriphytum* benannt hat, aber weder den neuen Gattungsnamen noch eine Beschreibung dieser Molukken-Pflanze publizirt hat.

Weil aber aus zwei der Gartenetiketten hervorgeht, dass SCHEFFER, der jung verstorbene Director von 's Lands Plantentuin, der erste gewesen ist, welcher in der Pflanze eine neue Gattung erkannte, ist von mir als Auteursname SCHEFFER behalten.

Eine Abbildung von *Crateriphytum moluccanum* SCHEFF. hoffe ich bald in den Icones Bogorienses publiziren zu können. Eine nach der lebenden Pflanze und nach Alcohol-material der drei Gartenbäume von mir gemachte Beschreibung lasse ich hier folgen.

Seitdem obige Zeilen schon geschrieben waren fand ich im hiesigen botanischen Museum in dem Herbarium BOERLAGE aus Ambon ein blütentragendes Specimen mit der Nummer 112, welches laut der eigenhändigen Einsammlungsetikette von Dr. BOERLAGE (7 Juli 1900) auf dem Gipfel des Goenoeng Hassa (in der Insel *Ambon*) von ihm gesammelt und auch schon richtig von ihm für *Crateriphytum moluccanum* bestimmt wurde.

Durch diese Entdeckung von BOERLAGE ist die früher von mir ausgesprochene Vermuthung über die Herkunft der Gattung *Crateriphytum* aus Ambon bestätigt und ist zuerst mit Sicherheit festgestellt, dass die Gattung *Crateriphytum* auf der Insel Ambon einheimisch ist.

Crateriphytum moluccanum SCHEFF. msc in Hort. Bogor. (nomen tantum).

Arbor (in Hort. Bogor.) circ. 15 M. alta, trunco circ.

25 centim. diam. Folia obovata v. rotundato-obovata v. obovato-oblonga; apice obtusissima, basi obtusa (haud cordata) integerrima v. valde obscure repanda; utrinque glaberrima; costa subtus prominente; nervis primariis circ. 6—8 inferioribus suberectis, superioribus arcuatis, omnibus prope marginem adscendentibus evanescentibusque, nervis secundariis gracilibus inter se anastomosantibus; venis inconspicuis. Petioli basi pro tertia parte dilatati in auriculas laterales stipulaeformes planas obovatas cum auriculis petioli oppositi arcte connatas vaginam laxam formantes et innovationem includentes, dein fere usque ad petioli basin solutas acute triangulares persistentes. Rhachis cum pedunculis pedicellisque glaberrima. Bracteae bracteolaeque nullae. Flores breviter v. longiuscule pedicellati. Calyx globosus, inferus, 5-partitus, perianthio semigloboso incrassato insidens, extus oculo armato minutissime parce-puberulus, segmentis rotundatis ciliolatis, post anthesin ovario arcte accumbentibus, sub fructu patentibus, haud accretis. Corollae tubus glaberrimus, lobi crassiusculi extus glaberrimi, intus (sub lente fortiore) puberuli. Antherae cum filamentis brevissimis utrinque glabrae. Ovarium ovoideum, glabrum, stylo glabro.

Adnotatio ex planta viva in Hort. Bogor.: Arbor circ. 15 M. alta, trunco basi exalato, circ. 25 centim. diam. Corona densa, ovoidea. Cortex extus fusconiger, medio sordide-albus succo aeqaeo, inodorus, sapore amaro. Folia tenuiter coriacea, supra obscure viridia, subnitidaque, subtus pallide viridia, opaca, cum foliis junioribus utrinque pallide viridibus, inodora, insipidaque. Folia *ramulorum floriferorum* 20—14—12$^1/_2$ c.m. longa et 12$^1/_2$—9—8 c.m. lata, petiolo 3$^1/_2$—4 c.m. longo, *ramulorum sterilium* usque ad 28 c.m. longa et 20 c.m. lata, petiolo 3$^1/_2$—4 c.m. longo. Auriculae

stipulaeformes virides, primo juventute intus succum resinosum hyalinum scatentes. Vagina intrapetiolaris ramulorum floriferorum in maximo 12 m.m. alta et 15 m.m. lata, ramulorum sterilium in maximo 20—22 m.m. alta et 20—30 m.m. lata. Inflorescentia 8—10 c.m. lata et 5—$5^1/_2$ c.m. longa. Flores suaveolentes, albi v. albescentes, circ. 25 m.m. longi. Calyx viridis 4 m.m. longus. Corollae tubus 20—24 m.m. longus, inferne 5 m.m., superne 4 m.m. latus, utrinque virescenti-albus v. pallide virescens; lobi 5—6 m.m. longi et $2^1/_2$ m.m. lati, extus tubo concolores, intus albi dein sordide-pallide-violacei v. subgrisei. Pili in tubi fauce albi. Antherae $3^1/_2$ m.m. longae, flavescentes v. albae. Pollen 30 mikr. Ovarium album. Drupa immatura viridis, matura aurantiaca, 7—$6^1/_2$—6 c.m. longa et 4—3.8—3 c.m. lata. Mesocarpium sordide albescens subfoetidum, sapore acri, succo aequaeo. Endocarpium albescens. Semen circ. 20 m.m. longum, testa grisea. Endospermum album. Embryo albus.

Patria ignota, probabiliter ex insulis Moluccanis (? Ambon) in Hort. Bogor. a cl. Teijsmann introducta.

Buitenzorg, 27 November 1902.

S. H. K.

Ueber die Tabaksernte zu verschiedener Tageszeit,

von

Dr. E. C. Julius Mohr.

Allgemein bekannt ist es, dass unter dem Einfluss des Sonnenlichts im grünen Blatte Kohlensäure assimilirt, und Stärke gebildet wird. Im Dunkeln finden diese Processe nicht statt; wohl jedoch die Lösung der im Lichte gebildeten Stärke. Infolgedessen zeigt der Stärkegehalt der Blätter eine tägliche Schwankung, in der Weise, dass im grossen Ganzen bei Sonnenaufgang dieser Gehalt ein Minimum aufweist, des Nachmittags jedoch ein Maximum.

Eine ähnliche tägliche Periodicität wurde von Kraus *) für den Gehalt der Blätter an Gerbstoff festgestellt; sonstige tägliche Gehaltsschwankungen sind meines Wissens uach noch niemals constatirt worden.

Und doch ist die Möglichkeit, ja sogar die Wahrscheinlichkeit, dass der Gehalt der Blätter an noch vielen anderen Stoffen einer stärkeren oder schwächeren täglichen Periodicität unterworfen sei, meiner Ansicht nach nicht ab zu weisen.

Ob diese Hypothese fruchtbar sein wird, lässt sich nicht ohne weiteres von vorne herein sagen. Jedenfalls liegt hier ein weites Arbeitsfeld vor, dessen Bearbeitung viel Zeit und Mühe kosten mag.

*) G. Kraus: Grundlinien z./e. Physiologie d. Gerbstoffs. — Leipzig. W. Engelmann 1889.

Ohne jedoch diese Bearbeitung ab zu warten, d. h. ohne einstweilen zu wissen, wèlche Stoffe hier in Betracht kommen, glaubte ich, die Möglichkeit voraussagen zu können, dass auch von denjenigen Stoffen dazugehörten, durch welche die Farbe, und vielleicht noch andere Eigenschaften des getrockneten und fermentirten Tabaks bedingt werden, und dass daher derselben Tabak, zu verschiedener Tageszeit geerntet, grössere oder geringere Farbenunterschiede, u. s. w. aufweisen würde.

Dieser Betrachtung zufolge wurden zahlreiche Versuche mit Deli-Tabak angestellt. Wie bekannt, ist für diese Tabakssorte, welche fast ausschliesslich als Deckblatt Verwendung findet, die Farbe eine der wichtigsten Eigenschaften, und können verhältnismässig geringe Nuancen in der Farbe manchmal grosse Preisdifferenzen nach sich ziehen.

Die Resultate dieser Versuche wurden in extenso publicirt in den „Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin N°. 56"; hier möge eine kurze Uebersicht gegeben werden.—

* * *

Von den beiden Versuchsreihen wurde die erste, im Jahre 1900, von mir selber angeordnet; dagegen wurde die zweite Reihe, im Jahre 1901, von den Pflanzern ausgeführt, jedoch nach von mir gegebenen Vorschriften.

Die ersten Versuche machte ich, um zu sehen, ob überhaupt Unterschiede zum Vorschein kommen würden. Nachdem tatsächlich deutliche Unterschiede constatirt worden waren, wurden die grösseren, aber gröberen Pflanzerversuche unternommen, um zu sehen, ob den beobachteten Unterschieden eine derartige Bedeutung zukäme, dass es gerechtfertigt sei, ihnen bei der Tabaksernte im Grossen fürderhin Rechnung zu tragen.

— Bei den Versuchen der ersten Reihe, (7), wurde ausdrücklich dafür gesorgt, dass die Vergleichsmuster von denselben Pflanzen, von gleicher Höhe am Stamme, also von gleicher Entwicklung und demselben Reifegrad waren; dies wurde in der folgenden Weise erreicht:

In einem gleichmässig entwickelten Tabaksfelde, in welchem die reifen Blätter bis zum Versuchstage gleichmässig fortgepflückt waren, wurden einige hundert Pflanzen ausgesucht, alle so viel wie möglich von gleicher Entwicklung und Umgebung, und dann durch ein Abzeichen die beiden untersten Blätter für den Versuch bestimmt. Am Versuchstage morgensfrüh wurden die Morgenblätter gepflückt, nachmittags die Abendblätter. Des Morgens wurde von der ersten Pflanze das unterste, von der zweiten das oberste der beiden Versuchsblätter abgenommen, von der dritten wieder das unterste, u. s. w. Des Nachmittags bildeten dann die übriggebliebenen Blätter das Vergleichsmuster, durch welches obengenannte Bedingungen erfüllt wurden.

Ich glaube, ohne Bedenken annehmen zu dürfen, dass die zusammengehörigen Proben Tabak, wenn zur selben Stunde gepflückt, später nicht von einander zu unterscheiden gewesen wären.— Sollte man dem entgegenwerfen, dass keine zwei Tabaksblätter gleich sind, und dass die individuellen Unterschiede sehr bedeutend sein können, so dass es besser gewesen wäre, von denselben Blättern die beiden Blatthälften als Vergleichsmuster zu nehmen, so führe ich dem gegenüber an, 1° dass die am Blattstiel belassene Hälfte in ganz abnormale Verhältnisse kommt, durch die Abtrennung der ersten Hälfte; 2° dass die Trocknung von abgetrennten Blatthälften ganz anders verläuft als die gewöhnliche Trocknung des Tabaks am Blattstiele, und ausserdem viel umständlicher ist, 3° dass die beiden Hälften eines Tabaksblattes auch nie-

mals ganz gleich sind; und 4° dass man es nach meiner oben beschriebenen Methode ebenso gut in der Hand hat, die wahrscheinlichen Fehler des Versuches beliebig zu verkleinern, durch Vergrösserung der Anzahl Versuchspflanzen.

Wil man am selben Tage drei oder mehr Vergleichsmuster pflücken, so ist es ein leichtes, je drei oder mehr Blätter, statt zwei, pro Pflanze für den Versuch zu bestimmen. Natürlich nimmt dann innerhalb jeder Probe mit der Anzahl Vergleichsproben die Ungleichheit in der Reife der Blätter zu. Das Totalresultat des Versuchs bleibt jedoch ebenso wertvoll, weil in allen Proben gleichviel reifere und unreifere Blätter vorkommen.

Dass die weitere Behandlung der gepflückten Tabaksproben in allem die gleiche war, versteht sich von selbst.

Das Resultat der sieben Versuche war kurz folgendes:

Nur bei einem Versuch war kein Unterschied zwischen beiden Proben zu constatiren; bei den übrigen sechs jedoch wohl; wenn auch mehr oder weniger deutlich, so fielen doch die beobachteten Unterschiede alle in dieselbe Richtung. Es wurde gefunden:

1°. Die Farbe des Morgenblattes war mehr grünlichfahl, die des Mittag-, und Abendblattes dagegen mehr rötlichbraun. Ferner war das Morgenblatt gleichmässiger, das Abendblatt fleckiger in der Farbe.

2°. Das Abendblatt war bei gleicher Oberfläche schwerer, bis zu 10%, und darüber. Ausschliesslich die Blattfläche beteiligte sich an dieser Gewichtsschwankung, nicht jedoch die Mittelrippe.

3°. Es wurde das wasseranziehende Vermögen *)

*) d. h. die prozentische Menge Wasser, welke zuvor ausgetrocknetes, äusserst fein gepulvertes Blattpulver in 24 Stunden an der Luft, und später im dampfgesättigten Raume vermag anzuziehen. Natürlich erhält man so allein Vergleichszahlen; keine absoluten Werte.

bestimmt, und es zeigte sich, dass dieses vom Morgen bis zum Mittag zunahm, um vielfach gegen Abend wieder abzunehmen. Damit wäre also ohne Weiteres die ungleichartige Zusammensetzung der zusammengehörigen Blätter erwiesen. Die weitere chemische Untersuchung dieser Frage möchte ich mir gerne noch eine Zeit lang vorbehalten.

*
* *

Bei den Versuchen der zweiten Reihe (über 30) wurden die Vergleichsmuster folgender Weise erhalten:

Es wurde ein Complex von Feldern *) ausgesucht, deren Bodenbeschaffenheit und Stand des Gewächses so viel wie möglich gleichartig war. Dann wurden die geradzahligen Felder für die Morgenernte bestimmt, die ungeradzahligen dagegen für die Abendernte. Wenn man weiss, wie schön gleich in solchem Fall die Ernten der einzelnen Felder, welche zusammen eine Tabaksprobe liefern, unter einander sind, so braucht man auch hier durchaus nicht zu zweifeln an die Erfüllung der Bedingung, dass zusammengehörigen Vergleichsmuster, wenn zur selben Tageszeit geerntet, nicht von einander zu unterscheiden gewesen wären.

Nach der Trocknung und Fermentation wurden dann gleich viel Blätter **) von den beiden (oder mehreren) Vergleichsmustern gewogen, auf Farbe sortirt wie der übrige Tabak, und nun die einzelnen Partieen wieder gewogen. Auf diese Weise war es möglich einen Eindruck zu bekommen, wie die ganze Ernte ausgefallen wäre, wenn sie entweder sehr früh oder sehr spät, oder mitten am Tage ganz hätte gepflückt werden können.

---

*) Ein Feld = 0.7 H. A.— Meistens wurden etwa 10 Felder benutzt.—

**) Wenigstens 10000 Blätter; manchmal jedoch 10 bis 50 mal so viel! Bei solcher Anzahl sprechen die individuellen Zahlen nicht mehr mit.

Die Resultate lassen sich kurz zusammenfassen, in folgenden Regeln:

— Dunkle Farben finden sich am meisten in der Morgenernte, am wenigsten in der Mittagernte; in der Abendernte abwechselnd mehr oder weniger als in der Morgenernte.

— Fahle Farben zeigen ihr Maximum gewöhnlich in der Morgenernte, ihr Minimum in der Mittagernte. Die Abendernte zeigt die weitesten Grenzen; einmal enthält sie weniger „fahl" als die Mittagernte, andermal mehr als die Morgenernte.

— Hellbraune Marken findet man hauptsächlich in der Mittagernte, weniger in der Abendernte, am wenigsten fast immer in der Morgenernte.

— Für die spröden Marken „tot" war eine geringe Zunahme von der Morgenernte bis zur Abendernte zu beobachten.

— Inferieure Marken, z. B. „bunt" und „grob", kommen vorzugsweise in der Späternte vor. Im grossen Ganzen wird man also den spät geernteten Tabak als weniger wertvoll ansehen dürfen. —Ob der Morgentabak oder der Mittagtabak den meisten Gewinn bringen wird, das lässt sich schwieriger entscheiden, weil die Mode, die Marktstimmung, zuviel mitzureden hat. Jedenfalls ist es gut, dass der Pflanzer weiss, zu welchen Tagesstunden er mehr von diesen, und wann mehr von jenen Marken erhalten kann, und dass er mit Hinsicht auf die Marktstimmung sich darnach richten kann, d. h. wenn keine andern Umstände ihm dies unmöglich machen.

Von diesem letzten Passus hängt es ab, ob das Resultat dieser Versuche einen bleibenden praktischen Wert haben wird, oder nicht.

Schon im Jahre 1902 bekam ich in Deli den Eindruck, dass man sich hie und da bemühte, früher am Tage zu ernten, und das Pflücken in den späten Nachmittags-

stunden fortfallen zu lassen, behufs Erzeugung eines höheren Prozentsatzes an „fahlen" Marken, welche zur Zeit am Markt so hoch bezahlt werden, und Vermeidung des vielen Geringwertigen, so wie die letzten Tagesstunden es erfahrungsgemäs an ersten Stelle liefern.

Ohne mich in weitere ökonomische Einzelnheiten zu ergehen, mochte ich diese Seite der Frage weiterhin den Pflanzern überlassen, und lieber auf die gegebenen, die Farbe betreffenden Regeln zurückkommen.

Erstens ist es aber notwendig, hervorzuheben, dass man öfters anstatt positiver Resultate, gar keine, oder sogar negative erhält. Für solche Fälle ist es, wenn nicht sofort unvermeidlich, so doch höchst wünschenswert, eine genügende Erklärung zu geben, sonst sind alle gegebenen Regeln, wenn nicht vollkommen wertlos, so doch bedeutend weniger wertvoll. — Tatsächlich war es mit Hilfe der mitgeteilten Witterungsberichte über den Erntetag und die diesem vorhergehenden Tage fast durchgehend möglich, die Ausnahmen auf den obengenannten Regeln auf besondere Witterungsverhältnisse zurückzuführen. In welcher Weise, ersieht man aus dem folgenden.

Specielle Assimilationsversuche meines Collegen, Hrn. Dr. Hunger, deren Resultate demnächst veröffentlicht werden, zeigten dass Deli-Tabak, wenn vollständig frei von Stärke gepflückt, ausgesprochen grünlich-fahl auftrocknete, dass dagegen vor Stärke strotzende Blätter ausgesprochen rötlichbraun antrockneten.

Wenn man nun annimmt, dass dieser Zusammenhang unabhängig ist von der Tageszeit, an welcher das Blatt gepflückt wird, so bietet die Erklärung, warum obengenannte Regeln öfters Ausnahmen geben, ja sogar geben müssen, keine Schwierigkeiten mehr.

Weil es jedoch bislang nicht erwiesen ist, dass die Stärke oder deren Zersetzungsprodukte alleinige Ursache

des beschriebenen Farbenunterschiedes sind, möchte ich zunächst obengenanntes Resultat von Hunger erweitern, und sagen: Ein Tabaksblatt voller Assimilationsprodukte trocknet rötlichbraun auf, ein solches frei von diesen dagegen grünlichfahl.

Nun ist die Menge vorhandener Assimilationsprodukte natürlich stets die Differenz zwischen der Menge gebildeter, und der Menge weggeführter und zersetzter dieser Stoffe.

Die Bildung ist, wie allgemein bekannt, in hohem Masse abhängig vom Lichte, ferner von der Temperatur, und drittens von der Menge Vegetationswasser; das Verschwinden dagegen hängt ausser vom Alter des Blattes, ebenfalls von der Temperatur und der Menge Wasser ab.

— Hier wirken also zahlreiche Factoren zusammen, deren Resultat sich nur ausnahmsweise voraussagen lässt, nämlich in solchen Fällen dass einer oder der andere Factor die übrigen bei weitem beherrscht.

— Fehlt z. B. das Licht, sei es an trüben Tagen, oder sei es dass die Pflanze im Schatten steht, dann ist die Bildung von Assimilationsprodukten so gering, dass die vorhandenen und neugebildeten dieser Stoffe leicht zersetzt und fortgeführt werden können. Ein sodann gepflücktes Tabaksblatt wird fahl.

— Interessante Versuche von Hunger (1902) haben gezeigt, wie ausserordentlich abhängig von der Nachttemperatur die Ausleerung der Blätter ist. So bald jene sich einem gewissen Minimum, etwa 22°C. nähert, oder dasselbe sogar nach unten hin überschreitet, hört die Lösung der Stärke fast ganz, oder vollständig auf. Dadurch wird erklärt, dass das Morgenblatt, wenn auch gewöhnlich ein mehr fahles Blatt, nach einem heissen Tag mit darauffolgender kalten Nacht dennoch rötlich werden

kann, eben weil die Ausleerung nicht genügend hat stattfinden können.— Folgt nun ein schwüler Tag mit bedeckter Luft, so wird die Ausleerung die Bildung übertreffen, und das Mittag- oder Abendblatt kann fahl werden. Die scheinbare Ausnahme bietet also nichts Unerklärliches.

In unreifen, also jüngeren Blättern beobachtet man ein schnelleres Verschwinden der Assimilationsprodukte als in älteren; jedenfalls aus stärkerem Verbrauch zu weiterem Wachstum leicht erklärlich.— Daher wird man also jüngere Blätter viel seltener reich an Stärke antreffen als ältere, und ist es klar, dass Tabak, je unreifer er ist, desto grünfahler auftrocknen wird. Aber ausserdem wird er, getrocknet und fermentirt, alle Makeln von unreifem Tabak zeigen; z. B. ein viel unsolideres Gewebe, weil die Zellenwände noch zu zart waren; weiter eine dunklere Farbe, weil das Trocknen unreifen Tabaks zu langsam vor sich geht; ferner einen schlechteren Brand, weil das Total an Aschenbestandteilen noch anders zusammengesetzt ist als bei reifem Tabak, u. s. w. Es ist also zu begreifen, dass der Markt sich dagegen sträubt, wenn man versucht, ein durch unreifes Ernten erzeugtes „fahles" Produkt als ein dem edlen reifen „Fahl" gleichwertiges einzuschmuggeln.

Der Gehalt an Vegetationswasser schliesslich ist abhängig von Luft- und Bodenverhältnissen.

In trockner heisser Luft, also bei starkem Sonnenschein, hören im erschlafften Blatte Assimilation und Verarbeitung der Produkte beide auf, wegen Wassermangels; gewöhnlich haben die Blätter dann aber in den vorhergehenden Stunden kräftig assimilirt und findet man sie voller Stärke. Getrocknet werden sie rot oder braun.

In feuchter heisser Luft, also bei schwülem Wetter, oder an geschützterem, schattenreicherem Standort producirt man fahleren Tabak.

In trockner kalter Luft, also an einem kalten bedekten Tage ist es sehr gut möglich, dass der Tabak rötlich bleibt. So lässt sich allerlei combiniren.

Interessanter, weil man dem nicht so ganz und gar passiv gegenüber steht, ist der Zusammenhang zwischen Bodenverhältnissen und der Farbe des Tabaks.

Da möchte ich behaupten, dass derjenige Boden, welcher es der Pflanze leicht macht, ihre Blätter turgescent zu halten, welcher sich mit der Luft leicht miterwärmt, welcher die Luft zwischen den Pflanzen feucht und warm erhält, ein lockerer Boden, in welchem die Pflanze ein grosses Wurzelnetz entwickeln kann,— mehr schönfarbigen fahlen Tabak geben wird als ein Boden, auf welchem beim geringsten Sonnenschein die Blätter schlaff hängen, welcher kühl bleibt, in dem er die Sonnenstrahlen zurückwirft, ein schwerer fester Boden, in welchem die Pflanze nur ein kleines Wurzelnetz macht.— Ich will nicht versäumen, hier zu sagen, dass es mir sehr wahrscheinlich vorkommt, dass auch die chemische Zusammensetzung des Bodens, und die Düngung beweisen werden, einen deutlichen Einfluss auf die Farbe des Tabaks zu haben,— werde mich jedoch an dieser Stelle beschränken auf obige Behauptungen.

Man denke nur einerseits an die lockeren schwarzen und chocoladenbraunen Böden von Deli, welche die schönsten Tabake geben, neben den braunen sandigen Gegenden, welke ebenso schön der Pflanze Gelegenheit geben ein weites Wurzelnetz zu bilden.— Schwarzer Boden erwärmt sich mit der Luft mit; also die Tätigkeit der Wurzeln wird erhöht; ausserdem hat der Boden eine grosse Wassercapacität, folglich: den Blättern wird es nicht leicht an Wasser mangeln. Die Nächte sind nicht so kühl, weil der warme dunkle Boden stark ausstrahlt, und die Assimilationsprodukte werden im grossen Gan-

zen leicht verschwinden aus dem Blatte. Solche Böden müssen also den grössten Prozentsatz an „Fahl" geben.

Betrachten wir andererseits die mehr nach der Küste gelegenen weissen Thonböden. Diese sind bedeutend fester und schwerer, die Pflanze macht ein kleineres Wurzelnetz, der weisse Boden wirft Licht-, und Wärmestrahlen zurück, und die Blätter hängen eher schlaff. Zumal in Zeiten von Trockenheit, von heissen Tagen und kalten Nächten, wie sie dort öfters vorkommen, wird der Gehalt an rotem und braunem Tabak in der Ernte bedeutend steigen. Regnet es jedoch regelmässig, so dass der Boden durchgehend feucht, also viel weicher ist, so geben auch diese Thonböden schönen Tabak, obgleich das rechte „Fahl" doch meistens fehlt.

Endlich noch dieses: Man hat beobachtet, dass mancher Boden, nachdem zuerst der Urwald geschlagen worden war, grünfahlen Tabak lieferte, während später, nachdem der Wald dem hohen Gras, dem Lalang, Platz gemacht hatte, der Karakter des Blattes rötlicher wurde. Nach dem, was oben gesagt wurde, ist die Erklärung nicht schwer; der lockere Waldboden verliert immer mehr Humus, wird fester, sinkt zusammen unter den sengenden Sonnenstrahlen, und wird von dem Platzregen ausgewaschen. Besonders deutlich zeigt sich dieses bei Thonböden, und noch stärker bei thonhaltigem Moorboden. Ein Moor wird trockengelegt, der Wald geschlagen, und in dem feuchten lockeren Gemenge von viel Humus und wenig Thon wächst im ersten Jahr eine enorme Tabaksernte: schöner feiner, meist fahlblasser Tabak. Kommt man später auf diesen Boden zurück, nachdem er, wie meistens der Fall ist, trocken, und mit ärmlichem Graswuchs und Gestrüpp bedeckt gelegen hat, dann ist der Boden zerfallen; es ist eine körnige Masse, ohne Zusammenhang und Plasticität, und alles Wasser

sinkt sofort weg in die Tiefe. Der jetzt gepflanzte Tabak wächst, – wenn er überhaupt wächst,— spärlich auf, und die Blätter werden, getrocknet, beinahe ohne Ausnahme knallrot; es fehlte ihnen nämlich fast durchgehend an Vegetationswasser.

Wiederbewaldung und Gründüngung sind die Hauptmittel für den Pflanzer, seinem Boden die günstigen physischen Eigenschaften wieder zu geben, welche er für den Tabaksbau nötig hat. Der grosse Vorteil der Gründüngung, so wie sie bis jetzt in Deli mit Legiminosen gemacht worden ist, liegt meiner Ansicht nach keineswegs in der Stikstoffzufuhr, sondern in erster Linie in der Auflockerung des Bodens.

BUITENZORG, 1903.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XVII

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1903.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

№ XVII.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1903

TABLE DES MATIÈRES.

1 Dr. F. W. T. Hunger, Bemerkung zur Woods'schen Theorie über die Mosaïkkrankheit des Tabaks 1
2. — — — — , On the spreading of the Mosaic-disease (Calico) on a tobaccofield 10

Bemerkung zur Woods'schen Theorie über die Mosaïkkrankheit des Tabaks.

von

Dr. F. W. T. Hunger.

Medio Mai vorigen Jahres erschien als Bulletin n° 18 vom Bureau of Plant Industry in Washington D. C. eine Abhandlung über „Observations on the Mosaic-Disease of Tobacco" von *Dr. Albert F. Woods*, Chief of the Division of Vegetable Physiology and Pathology of the U. S. Department of Agriculture.

Diese Arbeit ist teilweise die Fortsetzung einer früheren Mitteilung desselben Autors, vor drei Jahren im Centralblatt für Bacteriologie, u. s. w. II° Abteilung [1]) erschienen, in welcher der Verfasser die „Variegation or mosaic-disease of tobacco" [2]) in einem absonderlichen Kapitel behandelt.

Im letztgenannten Aufsatze giebt *Woods* schon als seine Meinung an, dass die Mosaïkkrankheit (sog: Calico- or frenching-disease) ihren Grund hat in den oxydirenden Enzymen (Oxydasen und Peroxydasen), welche unter gewissen zum Teil noch unbekannten Umständen in den kranken (d. h. hell gefärbten) Blattteilen „either become „more active or else are produced in abnormally large „quantities." [3])

[1]) The destruction of chlorophyll by oxidizing enzyms, 1899, Bd. V, pag. 745—754.

[2]) l. c. pag. 750—754.

[3]) l. c. pag. 754.

Auf pag. 750 schreibt er wörtlich:

„The peroxidase was found to be always more than „twice as strong in the light colored areas as in the „green ones. Where the chlorophyll was nearly all gone „from the light areas, making true albino spots, the „oxidase was also here twice as strong as in the green „of the same leaf or the green of healthy leaves."

Diese letzte Meinung, es gäbe einen deutlichen Unterschied zwischen gesunden-und kranken Teilen eines selben Blattes in betreff ihrem Gehalt an oxydirenden Enzymen glaube ich auf Grund eigener Experimente bezweifeln zu müssen.

Die vorläufigen Resultate meiner physiologisch-chemischen Untersuchung der Mosaïkkrankheit waren, dass kein Unterschied existirt, was das Vorkommen oxydirender Enzyme in mosaïkkrankem und gesundem Tabaksblatt angeht. Wohl ist die chemische Zusammensetzung beiderlei Sorten Tabaksblattes nach anderer Richtung hin verschieden, z. B:

Mosaïkkrankes Blatt enthält weniger	Zucker	als gesundes Blatt.
„ „ „ „ „	Gerbstoff	
„ „ „ „ „	freie org. Säuren	

Von diesen drei Factoren ist der Gerbstoff einer der am stärksten reducirend wirkenden Stoffe oxydirenden Enzymen gegenüber. Es ist darum meiner Meinung nach sehr gegreiflich, dass Blattextract von gesundem Tabak, in welchem quantitativ mehr reducirende Stoffe vorhanden sind, d. h. also wo die Reaction auf oxydirende Enzyme viel stärker beeinträchtigt wird, vonselbst den Schein weckt, dass solche Enzyme in mosaïkkrankem Blatt entweder wirksamer oder in grösserer Quantität erzeugt werden.

In seiner später publicirten Arbeit schreibt *Woods*, dass die Krankheit leicht hervorzurufen sei durch das

Abschneiden der Spitze einer schnell wachsenden Pflanze.

Die Geizen, welche sich nach dem Köpfen entwickelen, würden, nach ihm, fast immer mosaïkkrank sein. In betreff diesen Punktes gelangte ich zu teilweise entgegengesetzten Resultaten. (Vergl. § 2 meiner Brochüre). [1])

Weiter betont *Woods* mit Recht, dass die nächtliche Entleerung der kranken Flecken viel unvollständiger stattfindet als bei den gesunden Blattteilen, welche physiologische Abnormalität ebenfalls den oxydirenden Enzymen zugeschrieben wird. Im Jahre 1902 kam er schon zu der Schlussfolgerung, dass „the tardiness in the „translocation of starch in the diseased areas is to be „explained by the abnormal activity of the oxidizing „enzyms of these cells and that the mode of this action „is by retarding or weakening the activity of diastase." [2])

Ueber den störenden Einfluss von oxydirenden Enzymen auf diastatische Stärkemehl-Umsetzungen machte ich 1902 in Deli einige Versuche. Meine Experimente wurden auf dieselbe Weise angestellt wie von *Woods*, sodass die erhaltenen Resultate mit jenen gut verglichen werden können.

Am 6 August, morgens 6 Uhr, wurden geerntet zwanzig mosaïkkranke Tabaksblätter, sog. Fuszblatt, von verschiedenen gleichalterigen Pflanzen, damit die Blätter von derselben Reife sein würden.

Absichtlich wurde das älteste Blatt gewählt, weil der Gerbstoff-gehalt mit dem Alter abnimmt. Das Ernten morgens früh geschah ebenfalls absichtlich weil der Gerbstoff als Nebenproduct des Stoffwechsels in der Pflanze einen täglich periodisch verschiedenen Gehalt aufweist, und zwar so, dass morgens früh, ehe der As-

---

[1]) De Mozaiek-ziekte bij Deli-Tabak, Mededeelingen 's Lands Plantentuin, 1903, n°. 63 pag. 29-33.

[2]) l. c. pag. 12.

similationsprocess angefangen hat, der Gehalt an Gerbstoff am geringsten ist.

Auf diese Weise glaubte ich schon auf natürlichem Wege einigermassen einen Stoff vermindert zu haben, der einen stark reducirenden Einfluss auf die Wirkung oxydirender Enzyme ausübt.

Aus dem Blattmaterial wurden die Mittelrippen weggenommen, die Blattlaminae rasch fein gehackt und hierauf in einem Mörser mit 96% igem Alcohol zerrieben.

Dieses Extrahiren mit Alcohol wurde solange wiederholt, bis der Alcohol keine Farbe mehr annahm. Der alcoholische Extract wurde bis auf weiteres verwahrt.

Die restirenden Blattreste wurden nun mit wenig Aq. dest. während längerer Zeit zerrieben, darauf filtrirt und das Filtrat in eine viermal so grosse Menge 96% igen Alcohol gegossen.

Der hierdurch erzeugte Niederschlag wurde auf einem Filter gesammelt, darauf wieder in wenig Aq. dest. aufgenommen und nochmals filtrirt.

Das jetzt erhaltene Filtrat war klar und beinahe farblos und gab mit Guajactinctur eine ausserordentlich starke Oxydasereaction, welche mit Wasserstoff-superoxyd an Intensität noch beträchtlich zunahm. Diese Lösung konnte als ziemlich rein angesehen werden; von Gerbstoff war nicht mehr die geringste Spur vorhanden.

Die erhaltene Lösung wurde nun in zwei gleiche Teile geteilt. Die eine Hälfte blieb wie sie war, die andere Hälfte wurde in einem Dampftopf während einer halben Stunde auf 110° C erhitzt. [1]) Dieses erhitzte Filtrat zeigte darnach weder Oxydase-, noch Peroxydasereaction mehr.

[1]) *Woods* sagt auf pag. 11: „— — and after heating some of the solution to the boiling point, thus killing these enzyms, etc" — — worüber ich mit dem Autor nicht einig bin. Siehe darüber: *Hunger*. Over de temperatuurgrens der werking van eenige oxydeerende enzymen, Handelingen 6de Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres, 1902.

Jetzt nahm ich zwei Erlenmeyer-Kölbchen und füllte jedes mit folgenden:

	A.		B.
25 cM³	Kartoffel-Stärke in 1%er Lösung	25 cM³	Kartoffel-Stärke in 1%er Lösung
10 cM³	unveränderte Enzymlösung	10 cM³	erhitzte Enzymlösung
20 mGr	reine Diastase (von Merck)	20 mGr	reine Diastase (von Merck)

Die beiden Kölbchen wurden nun in einen Brutschrank gesetzt, und die Temperatur constant auf 45° C gehalten.

Oefters wurden Proben genommen um die allmählige chemische Zersetzung der Stärke zu verfolgen; es konnte aber nicht wahrgenommen werden was einen Unterschied zwischen A und B hätte erkennen lassen. Die Stärke-Umsetzung war bei A und B ganz dieselbe und verlief in genau derselben Zeit, nämlich ± 58 Minuten.

Hieraus geht hervor, dass in diesem Versuch die oxydirenden Enzyme auf die diastatische Stärke-Umsetzung keinen schädlichen Einfluss ausübten, weder im erhitzten, noch im unveränderten Zustande.

Dieses Experiment wurde verschiedene Male wiederholt und stets mit demselben Resultat, während *Woods* schreibt: „It was found that in a solution without „oxidizing enzyms the starch was completely converted „into sugar in thirty minutes, while the solutions in „which these enzyms were active carried the change „of the starch only to the erythro-dextrin stage in the „same time." [1])

Der Vergleich dieser sich gegenüberstehenden Resultate brachte mich auf den Gedanken, ob *Woods* nicht

[1]) l. c. pag. 12.

vielleicht mit weniger reiner Enzymlösung experimentirt hätte. Erstens schien mir möglich, dass Gerbstoff in Spuren vorhanden geblieben sei, und dass dieser in der nicht erhitzten Lösung die Verzögerung bewirkt hätte. Bekannt ist die Tatsache, dass Gerbstoff beim Kochen leicht mit proteïnartigen Stoffen niederschlägt.

Gesetzt die Enzymlösung von *Woods* enthielte noch eine Beimischung von Gerbstoff, so würde sie in der erhitzten Lösung unwirksam geworden sein, also der reducirende Einfluss vermieden und infolgedessen eine schnellere und gründlichere Stärke-Umsetzung.

Um über diese Möglichkeit klarheit zu bekommen wurde folgendes Experiment angestellt.

Der alcoholische Blattextract welcher aufbewahrt geblieben war, wurde abgedampft und der Rückstand in Wasser aufgenommen; auf diese Weise bekam ich aus denselben Blättern den Gerbstoff.

Zwei gleichen Quantitäten starker Enzymlösung wurde je 5 cM^3 von dieser wässerigen Gerbstofflösung zugefügt, und der eine Teil kalt gelassen, der andere aber im Dampftopf auf 110° C erhitzt. In dem erhitzten Teil zeigte sich später ein hell brauner flockiger Niederschlag, welcher abfiltrirt wurde.

Ein Teil dieses Filtrats wurde hinsichtlich der Reaction mit Eisenchlorid verglichen mit einem Teil der erhitzten (Enzym + Gerbstoff) Lösung. Der Unterschied war sehr stark. Die ursprüngliche Lösung gab mit $Fe\ Cl_3$ einen schweren dunkeln Niederschlag während die erhitzte eine schwach hell grüne Farbe annahm.

Im letzteren Falle schien also ein zu grosses Uebermass von Gerbstoff zugefügt zu sein um ganz durch die coagulirenden Enzyme gebunden zu werden.

Mit diesen beiden Lösungen wurde nun derselbe Versuch wie vorher gemacht.

A.		B.	
25 cM³	Kartoffel-Stärke in 1%-er Lösung	25 cM³	Kartoffel-Stärke in 1%-er Lösung
10 cM³	unveränderte Enzym + Gerbstofflösung	10 cM³	erhitzte Enzym + Gerbstofflösung
20 mGr.	reine Diastase (von Merck)	20 mGr.	reine Diastase (von Merk)

Beide Kölbchen wurden wieder in einen Brutschrank bei 45° C gestellt.

Das Resultat war folgendermassen:

Bei B wurde in $1^1/_4$ Stunden die Kartoffel-Stärke in Zucker übergeführt; während bei A nach beinahe 2 Stunden die Kartoffel-Stärke noch nicht vollständig umgesetzt war.

In Folge dieser Experimente erachte ich *Woods* Meinung, dass oxydirende Enzyme der Wirkung der Diastase im Wege stehen nicht ganz einwandsfrei; dagegen für möglich, dass reducirende Stoffe sowie Gerbstoff seine Diastase-wirkung gehemmt haben.

Weiter nimmt *Woods* die Möglichkeit an eines zeitlichen Fortbestehens der oxydirenden Enzyme im Boden, worin sie durch Verwesung der Wurzeln mosaïkkranker Pflanzen gekommen sein sollen und woraus sie durch gesunde Pflanzen wieder aufgenommen worden seien. *Woods* stellt sich auf diese Weise Infection und Verbreitung der Mosaïkkrankheit als möglich vor.

Ich selbst konnte nicht in Erdproben die Anwesenheit oxydirender Enzyme nachweisen, weder in Erde von gesunden Pflanzen, noch in Erde worin mosaïkkranke Pflanzen gewachsen waren.

Wenn *Woods* sich vorstellt, dass durch Aufnahme dieser oxydirenden Enzyme aus dem Boden durch gesunde Pflanzen die Mosaïkkrankheit bei ihnen auftreten kann, dann muss doch ein infectirender Einfluss von den Enzymen selbst ausgehen.

Und dass eine solche Tätigkeit den oxydirenden Enzymen des Tabaks schwierig zugeschrieben werden darf, beweist folgender Umstand.

Schon früher berichtete ich, dass Oxydase aus der Cocosmilch durch sogenannte Diffusionshülsen nicht diffundirbar ist [1]; dasselbe gilt jetzt auch für die Oxydasen und Peroxydasen aus der Tabakspflanze.

Versuch I: Eine Duffusionshülse wurde gefüllt mit einer starken Lösung reiner oxydirender Enzyme von gesundem Tabak und dieselbe 24 Stunden in einem Glasröhrchen mit Aq. dest. stehen gelassen. Die Hülse war von dem Glasröhrchen eng umschlossen, sodass die Wassermenge rings herum nicht gross war. Nach 24 Stunden gab der Inhalt der Hülse wie gewöhnlich die Reaction mit Guajactinctur und mit Guajac + H_2O_2; das umgebende Wasser jedoch gar nicht. Hierdurch zeigte sich, dass die oxydirenden Enzyme nicht im Stande waren aus der Hülse in die umgebende Flüssigkeit zu diffundiren. Sowohl mit dem Inhalt der Hülse als mit dem umgebenden Wasser wurden nun bei gesunden Pflanzen Injectionen gemacht, ohne dass später die Mosaïkkrankheit auftrat.

[1] Hunger. Die Oxydasen und Peroxydasen in der Cocosmilch, Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg, 1901, no. VIII.

Versuch II: Eine Diffusionshülse wurde andermal gefüllt mit Saft von mosaïkkranken Pflanzen, und in Wasser gestellt. Nach 24 Stunden war im umgebenden Wasser keine Spur von oxydirenden Enzymen zu finden. Nichtsdestoweniger verursachten Injectionen mit diesem umgebenden Wasser bei gesunden Pflanzen später die Mosaïkkrankheit.

Die oben beschriebenen Resultate sind im starken Gegensatz zur *Woods*'schen Theorie, nach welcher die Mosaïkkrankheit ausschliesslich zusammenhinge mit den oxydirenden Enzymen (Oxydasen und Peroxydasen) des Tabaks.

BUITENZORG. Augustus, 1903.

On the spreading of the Mosaic-disease (Calico) on a tobaccofield.

by

Dr. F. W. T. Hunger.

In my report of „de Mozaiek-ziekte by Deli-Tabak Deel I" [1]) one chapter (§ 4) treats about a problem whether the tobacco disease above mentioned must be classified among the contagious plant-diseases or not.

My conclusion was then, that calico is not contagious [2]) but can be very easily transferred by artificial means from diseased plants to healthy ones.

By special experiments it was also proved (l.c. page 45—47), that in the spreading of the disease on the field, not the least regularity could be observed which agrees with *Mayer's* conclusion: [3]) „Was die Vertheilung der kranken Pflanzen auf einer befallenen Grundfläche angeht, so lässt sich hierüber gar keine Regel aufstellen.

„Nicht selten trifft man mehrere kranke Pflanzen neben einander. Ebenso oft aber gesunde und kranke Individuen in der allerwillkürlichsten Folge mit einander wechselnd an. Als ganz sicher ist anzunehmen, dass eine schon sichtlich kranke Pflanze, niemals als Ansteckungsheerd für ihre Umgebung auftritt."

1) Mededeelingen 's Lands Plantentuin, 1903 no. 63.

2) I supposed, that as criterium for the contagious character of the Mosaic-disease a transition of the cause of the disease could be possible from one to the other plant without any medium whatever.

3) Landwirthschaftliche Versuchsstationen, 1886, Bd. XXXII, pag. 452.

The experiments that have been made up till now by several investigators to prove the easy transference of calico, were always conducted—either bij injection of diseased juice, or by inoculation of diseased plantmaterial—, while it was further plainly proved, that the soil in which a diseased plant has been growing is also able to produce the disease. (l.c. page 57—59).

Koning ventured the supposition from his own experience, that when a calicoleaf is rubbed between the fingers and the moist finger is afterwards laid on the surface of a wound, caused by pluching off the leaf from a healthy plant, the spots always appeared on the youngest leaves of the plant three or four weeks later: „Es scheit mir nicht „unmöglich, dass die Personen, welche mit dem Köpfen „der Pflanzen und dem Ernten der Blätter beauftragt „sind, mit ihren von kranken Blattteilen infizierten „Fingern den Ansteckungsstoff auf gesunde Pflanzen brin„gen können; daher im Spätsommer die zahlreichen Fälle, „wo die Geizen und jungen Blätter die Fleckkrankheit „zeigen." [1])

This hypothesis is once more based on the transferring of diseased juice—either from the stem (at topping), or from the leafstalk (at harvesting); which is only a modified method of the already long known grafting. Notwithstanding this however if the above mentioned method of infection could be proved, the general opinion, that the coolie is not without fault in the spreading of this disease on the field would have some foundation.

During my stay in Deli this year, experiments were arranged so as to investigate if really any connection could be discovered between the treating of the tobaccoplant and the appearing of calico afterwards.

The experiment was extented even beyond *Koning's*

[1]) C. J. Koning. Der Tabak, pag. 33.

idea, for the least injury was carefully prevented, so that contact with the sap was avoided; on the other hand contact was produced when searching for caterpillars.

The following experiments were made:

On March 9th 1903, forty seedlings were set out on a perfect homogeneous plot of land on four places adjoining one another, four rows of ten plants each. By doing this four small plots were obtained, viz. A, B, C and D.

In Plot A and D ONE calico seedling was intentionally set out, viz. in plant hole n° 1 in both cases; all the remaining plants in each plot were perfectly healthy.

Each morning caterpillars were searched for in these plots, this being carried out in a special way.

Plot B and C had always the first turn and there all the plants from number 1—40 were searched one after the other.

After that the even numbers (plants 2, 4, 6 etc—40) were searched firstly in Plot D, which being done, caterpillars were looked for on the uneven numbers (plants 1, 3, 5 etc—39) beginning with plant number 1.

Lastly it was the turn of Plot A where beginning with plant number 1, all forty plants were examined one after the other.

The result was as follows.

Plot A: All plants except one showed already at the second banking, viz. twenty-four days after setting ont, the symptoms of the disease; only plant number 22 persisted in remaining healthy during forty-nine days but then it also became diseased.

Plot B: All plants remained healthy except plants number 4 and 7 which both showed the symptoms of the disease in the top though only at the last.

Plot C: All plants except two remained healthy to the last; number 21 became diseased very soon viz. twenty days after setting out and was removed inmediately. At the end plant number 11 showed the symptoms of the disease in the top.

Plot D: At the second banking all the uneven numbers, plants 1, 3, 5—39 were already diseased, while all even numbers, plants 2, 4, 6—40 were still perfectly healthy.
About thirty days however after setting ont, the disease appeared on plants numbers 4, 32 and 38; while finally the symptoms of the disease were discovered on plants numbers 12, 16, 26 and 30 in the top. To the end numbers 2, 6, 8, 10, 14, 18, 20, 22, 24, 28, 34, 36, and 40 remained unattacked.

The assistant who conducted this experiment acknowledged afterwards, that he sometimes made a mistake in the beginning, with the even and uneven numbers in Plot D.

On May 16th an experiment was started with four hundred healthy young plants, which stood in ten rows of forty plants each.

Instead of a healthy plant in hole number 1 of the first row, a diseased seedling was intentionally planted and beginning with this one, all the other three hunderd ninety-nine plants were touched each morning.

After three weeks an examination was made to find how far the spreading of calico had extended itself by this experiment. The result was as follows:

1ste Row	= 40 ;	6th Row	= 25
2nd „	= 35 ;	7th „	= 16
3^{d} „	= 30 ;	8th „	= 20
4th „	= 28 ;	9th „	= 15
5th „	= 20 ;	10th „	= 11

The above mentioned figures prove, that the farther removed the plants were from the original source of infection, the smaller became the number of infected plants in each row.

On May 20th an experiment was started with two rows, wich lay parallel to each other, consisting each of forty plants while at *one* end of each row a diseased plant was purposely put in.

In row A beginning with the diseased plant, the uneven plants were only touched, viz. plants numbers 1, 3, 5 etc—39.;

in row B also beginning with the diseased plant, one plant at every three plants was touched, viz. plants numbers 1, 5, 9 etc—37.

From May 20th till June 1st the plants in question were touched only three times and yet ALL the touched plants in both rows showed already on June 2nd the well known symptoms of the disease in a very pronounced form.

Similar experiments were repeated many times and varied in different ways, as regards the number of plants that were touched and omitted and always with the result, that ALL touched plants *without exception* became diseased, while the untouched ones showed only later on by exception the symptoms of the disease. Twice during my experiments a plant was found which notwithstanding repeated touching with infected fingers dit not yield to the disease.

The power of resistance was probably so strongly developed in this case, that slightly touching had no bad consequences. It must be mentioned, that these plants, which were little predisposed to the disease were of delicate structure in both cases.

The conclusion to which we can now come is not at all doubtfull.

With perfect certainly it is proved here, that slightly touching a calico diseased plant and then a healthy one is enough to infect it.

In the above described experiments the touching was performed bij searching for caterpillars, chiefly in the youngest leaves of the plants. It is without any doubt, that one coolie causes far more diseased plants than another.

This depends in my opinion both on his knowledge of his work and the strength of his eyesight.

A coolie who has the knack of planting and is also sharpsighted goes through his tobaccoplants and *sees* at once, without need of touching them, if there is a caterpillar in the bud or not. If he sees no traces, he passes on but should there be one he removes it deftly without disturbing the leaves.

A coolie who has had but little practice or one who is shortsighted *searches* for caterpillars on every plant and fumbles the topleaves individually.

The result would be, that in the first instance the chance of extended spreading of the disease on the field would be less than would be the case in the second.

According to the opinion of some tobacco-growers the notorious „calico-coolies" are generally old or those who have had but little practice, whilst I can affirm, that some coolies who had nearly every year nothing but calico plants in their fields proved on examination to be extremely shortsighted.

Setting aside the nature of the contagion it proves, that it can be very easily transferred from perfectly uninjured diseased plants to healthy ones without the aid of external damage.

It is therefore advisable to remove at once and with care any plant from the field as soon as it begins to

show the first visible symptoms of calico, and not to reset a seedling in its place.

BUITENZORG, Augustus 1903.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XVIII.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1904.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XVIII.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1904.

Ueber die Bestimmung des Total-Stickstoffs im Tabak

Die seinerzeit allgemein üblichen Methoden zur Bestimmung des Total-Stickstoffs in pflanzlichen Produkten, — nämlich durch Verbrennung in Gegenwart von Kupferoxyd (nach DUMAS), oder von Natronkalk (nach VARRENTRAPP und WILL), — sind für physiologische oder agriculturchemische Zwecke so gut wie ganz verdrängt worden durch die in der Arbeit viel einfachere Zerstörung mittelst Schwefelsäure nach KJELDAHL.

Je nach Umständen wird letztere jedoch verschieden ausgeführt; zumal salpeterhaltige Praeparate verlangen eine notwendige Abänderung.

Weil Tabak nun vielfach Salpeter enthält, so hat Ad. MAYER schon vor Jahren [1]) empfohlen, für Tabak-analysen ausschliesslich die JODLBAURsche Modification [2]) der KJELDAHL-schen Methode anzuwenden, weil man auf diese Weise den Salpeter-Stickstoff sicher mit einschliesst. Es wird dann anstatt Phosphor-Schwefelsäure Phenol-Schwefelsäure angewandt, und das von der Salpetersäure nitrirte Phenol mittelst Zinkstaub reducirt.

In den Einzelnheiten hielt ich mich bei dieser-, sowie bei der Bestimmung nach KJELDAHL an die Vorschriften für die niederländischen Versuchsstationen [3]). Es zeigte sich jedoch bald, dass die Zerstörung nach JODLBAUR be-

---

[1]) Landw. Vers. Stat. **38**, 108.

[2]) Chem. Centr. bl. (3. F.) **17**, 433.— S. a.: Z. f. anal. Ch. **26**, 92.

[3]) Methoden van Onderzoek aan de Rijkslandbouwproefstations.

deutend mehr Zeit in Anspruch nahm, und speciell die Zerstörung von Tabak nach JODLBAUR einige Stunden länger dauerte als die nach KJELDAHL. Dieses Ergebnis führte mich dazu, einige vergleichende Bestimmungen zu machen.

Von jeder Tabaksprobe wurde je nach der einen und andern Methode eine Analyse ausgeführt; und ausserdem nach beiden Methoden eine Blanco-Bestimmung, deren Resultat dann später in Rechnung gezogen wurde. Es ergaben sich folgende Zahlen:

Die Probe enthielt	nach KJELDAHL	nach JODLBAUR
Blanco (auf 1 Gr. Substanz ber.)	0.027 %	0.036 %
Tabak No. 1	3.29 „	3.43 „
„ „ 2	4.04 „	4.23 „
„ „ 3	2.40 „	2.55 „
„ „ 4	3.54 „	3.55 „
„ „ 5	2.20 „	2.32 „
„ „ 6	3.17 „	3.14 „
„ „ 7	3.31 „	3.39 „

Ausser bei N° 6 war überall die JODLBAUR-Zahl die höhere; damit hatte sich also die Bestimmung nach KJELDAHL als ungenügend erwiesen, denn ich glaube, dass ohne Bedenken angenommen werden darf, dass diejenige Methode den Vorzug verdient, welche im Durchschitt die höchsten Werte giebt. Man kann sich nämlich eher vorstellen, dass bei einer Methode ein Teil des vorhandenen Stickstoffs nicht zu Ammoniak mit reducirt wird, als dass bei einer andern Methode Stickstoff von aussen her, aus der Luft also, sich in die Analyse einschleichen könnte.—

So mag denn die Bestimmung nach JODLBAUR den Vorteil haben, einen höheren und der Wahrheit sicherlich näheren Wert zu geben, der Nachteil der viel mehr Zeit erheischenden Destruction lässt sich nicht ableuchnen. Deshalb habe ich, ähnlich wie WINTON [1]) für Düngermittel, SHERMAN [2]), und PROCTER und TURNBULL [3]) für andere organische Substanzen, versucht, die Zeit einzukürzen, durch Erhöhung des Siedepunktes, nach dem Vorbilde von GUNNING [4]), der zu dem Zweck Kaliumsulfat anwandte. Was die Dauer der Zerstörung anbelangt, entsprach das Resultat den Erwartungen vollständig; was jedoch die gefundenen N-Werte angeht, so wurden unerwartete Differenzen gefunden von genügender Grösse um näher darauf ein zu gehen.

Es ist schon verschiedentlich constatirt worden, dass man bei N-Bestimmungen nach der GUNNINGschen Modification der KJELDAHL-Methode öfters Zahlen erhält, welche etwas höher sind, als solche, nach der Vorschrift mit Phosphorschwefelsäure erhalten [5]). Als ich nun einige vergleichende Versuche machte mit Tabak, kam dabei heraus, dass durch die Hinzufügung von Kaliumsulfat Werte gefunden wurden, welche nicht „ein wenig", sondern „bedeutend" höher waren; daraufhin wurden nachstehende Analysenreihen ausgeführt; den drei schon genannten Methoden wurde dann zum Vergleich noch die ursprüngliche GUNNINGsche Methode zugefügt.

Bevor ich jedoch die Resultate dieser Arbeit mitteile, möchte ich, mit Hinsicht auf eventuelle Kritik, in einigen Zeilen angeben wie die verschiedenen Analysen ausgeführt wurden.—

---

[1]) Chem. News **66**, 227.— Ref.: Z. f. anal. Chem. **32**, 478.
[2]) Journ. Amer. Soc. **17**, 567.— Ref.: Z. f. anal. Chem. **36**, 46.
[3]) Journ. Soc. o. Chem. Ind. **19**, 130.— Ref.: Z. f. anal. Chem. **41**, 59.
[4]) Zeitschr. f. anal. Chem. **28**, 188.—
[5]) Z. f. anal. Chem. **31**, 525.

A. Methode KJELDAHL.— 1 gr. Substanz wird in einem Verbrennungskolben mit 20 C.C. Phosphorschwefelsäure [1]) übergossen und durch flottes Umschwenken gründlich damit durchtränkt. Dann wird ein Tropfen Quecksilber (0.5 bis 0.8 gr.) und ein Stückchen Paraffin (0.06 bis 0.08 gr.) hinzugefügt, und langsam erhitzt.— Nach 1 bis $1^1/_2$ Stunden ist die Farbe der siedenden Flüssigkeit verblasst zu einem weiter unveränderlichen Hellgelb; man lässt dann noch mindestens $^1/_2$ Stunde weiter kochen.—

B. Methode JODLBAUR.— 1 gr. Substanz wird in einem Verbrennungskolben mit 15 C.C. Phenolschwefelsäure [2]) übergossen, und durch flottes Umschütteln innig damit durchfeuchtet. Die Masse erwärmt sich, ebenso wie auch bei *A*; aber nicht so stark, dass man das Kölbchen nicht in der Handfläche behalten könnte.— Nach $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde wird dann allmählich in kleinen Portionen etwa $2^1/_2$ gr. Zinkstaub eingestreut, und, wenn nötig, ein wenig unter der Wasserleitung abgekühlt; alles bei unaufhaltsamem Drehen.— Wenn die heftigste Einwirkung vorbei ist, (nach 10 bis 15 Min.), werden noch 20 C.C. concentrirte Schwefelsäure nachgegossen, und dann folgen Quecksilber und Paraffin, sowie bei *A*.— Nach 1 bis $1^1{}_2$ Stunden, — wenn also eine correspondierende Bestimmung nach *A* schon entfärbt ist,—ist die Flüssigkeit dunkelbraunrot, und entfärbt sich bei starkem Sieden in $^3/_4$ bis 1 Stunde zu einem schwachen rehbraun. Sobald die Flüssigkeit genügend durchsichtig ist, sieht man, dass sich eine grosse Menge stacheliger, brauner Kristalle gebildet hat. Diese Menge nimmt wohl während des Weitersiedens ab, ist aber nicht leicht zum Verschwinden zu bringen. Einmal wurde das Sieden 10 Stunden fortgesetzt: von den Kristallen war dennoch ein kleiner

[1]) 1 L. Schwefelsäure (S.G. 1.84) + 200 gr. P_2O_5.

[2]) 100 gr. Phenol puriss. cryst. + H_2SO_4 (1.84) bis zu 1 L.

Rest übrig. Ungeachtet der langen Dauer der Erhitzung, ergab diese Bestimmung durchaus keinen höheren N-Wert als die gewöhnlichen Bestimmungen derselben Probe Tabak, bei welchen die Flüssigkeit nach der Entfärbung nur noch eine gute Stunde gekocht wurde. Dagegen wurden bei einigen Analysen, bei welchen die Verbrennung kurz nach der Entfärbung (infolge des Springens des Kolbenhalses) abgebrochen werden musste, entschieden zu niedrige Zahlen erhalten. Deshalb nahm ich als Regel an, nach der Entfärbung, also nach etwa 2 bis $2^1/_2$ Stunden, noch wenigstens eine volle Stunde weiter zu kochen.

C. Methode GUNNING.— 1 gr. Substanz wird in einem Verbrennungskölbchen übergossen mit 20 oder 25 C.C. conc. Schwefelsäure, und durch und durch damit befeuchtet. Dann werden 10 bis 15 gr. Kaliumsulfat zugefügt, und durch flottes Drehen alles gut gemischt, denn sonst bildet sich ein sich festsetzender Kuchen. Nach Hinzugabe von Quecksilber und Paraffin, wie bei *A*, wird dann erhitzt.— Gewöhnlich hat die Flüssigkeit schon nach $^3/_4$ bis 1 Stunde ihre hellste gelbe [1]) Farbe erreicht; dann wird das Sieden nur noch eine halbe Stunde weiter fortgesetzt.—

D. Combinirte Methode B und C.— 1 gr. Substanz wird in einem Verbrennungskolben übergossen mit 5 C.C. Phenolschwefelsäure; sofort darauf werden noch 5 C.C. concentrirte Schwefelsäure nachgegossen, um den Brei etwas dünnflüssiger zu machen, damit alles gut durchtränkt werden kann. Nach etwa $^1/_4$ Stunde wird dan allmählig 1 gr. Zinkstaub zugegeben, und das Kölbchen tüchtig gedreht; Abkühlen ist wohl überflüssig. Weiter werden 15 C.C. conc. Schwefelsäure zugegossen, und sobald die Masse homogeen gemischt ist, 10 bis 15 gr.

[1]) Farblos wird die Flüssigkeit fast nie, weil, wenn nicht schon der Tabak an sich, so doch der anhaftende Sand, eisenhaltig ist.

Kaliumsulfat zugefügt, sowie bei *C*; endlich Quecksilber und Paraffin sowie bei *A*.— Die Verbrennung geht ähnlich wie bei *C* von statten; ist in fast derselben, oder kaum längeren Zeit abgelaufen, und giebt keinen Anlass zu weiteren Bemerkungen ausser der einen, dass sich hier keine braunen Kristalle wie bei *B*, absetzen.

Die Destillation des gebildeten Ammoniaks wird bei allen 4 Methoden gleichartig ausgeführt. Der Inhalt der Verbrennungskölbchen wird in Jena-kolben von 700 C.C. übergespült, und dann mit Wasser bis auf etwa 350 C.C. gebracht.

Für die verschiedenen Analysen wird dann abgemessen:

	I. Schwefellauge. [1]	*II. Na_2S-Lösung.* [2]
für A:	100 C.C.	—
„ B:	125 „	25 C.C.
„ C:	110 „	—
„ D:	110 „	10 C.C.

Nachdem man in den Kolben etwas Zink (in Sandform, sehr zu empfehlen gegen Stoszen) eingestreut hat, wird sofort die gemischte Lauge zugegeben, und destillirt mit einem Aufsatz, bei welchem die Dämpfe durch Wasser streichen müssen. Das Destillat wird aufgefangen in Jenaer Erlenmeyer-kolben zu 450 C.C. mit einer genügenden Menge $^n/_{10}$-Schwefelsäure versehen; ist der N-Gehalt annähernd bekannt, so wird so viel Säure abgemessen, dass nur 5 bis 10 C.C. $^n/_{10}$-Lauge zum Zurücktitriren nötig sind.— Der Stopfen des Erlenmeyer-kolbens enthält in einer zweiten Bohrung ein Sicherheitsventil mit einigen Tropfen der titrirten Säure, welche jeglichen Ammoniakverlust vollständig verhindern.

Wenn etwa 250 C.C. übergegangen sind, wird die Destillation abgebrochen, und die Flüssigkeit vor der

---

[1] *I*: 1 L. Lauge (500 gr. NaOH + 1000 gr. H_2O), gemischt mit 50 C.C. *II*.
[2] *II*: 250 gr. Na_2S, mit H_2O gelöst zu 1 L.

Titrirung erst eben tüchtig aufgekocht, um etwaige Kohlensäure zu entfernen; dann ist es nicht schwer, um, nachdem der Kolben abgekühlt worden, mit Hilfe von Rosolsäure [1]) als Indicator bis auf einen Tropfen genau zu titriren. Es darf jedoch nicht verschwiegen werden, dass bei manchen KJELDAHL-, aber noch mehr JODLBAUR-analysen der Farben umschlag höchstens bis auf 2 Tropfen genau anzugeben war; die beiden Methoden, bei welchen Kaliumsulfat angewandt wurde, zeigten stets einen sehr scharfen Übergang.—

Als Versuchsmaterial dienten 6 verhältnismässig von einander verschiedene Tabaksproben:

(G) war schnellgetrockneter, grüner Tabak, von Buitenzorg;
(O) „ gewöhnlich getrockneter, unfermentirter Tabak, von Buitenzorg;
(F) „ „ getrockneter, fermentirter Tabak, von Deli;
(67) „ unfermentirter, unreifer Tabak, „ „ ;
(68) „ „ , reifer „ , „ „ ;
(69) „ „ , überreifer „ , „ „ .

In nachstehender Tabelle findet man das Resultat der Untersuchung, in Zahlen niedergelegt. Diese Tabelle verlangt, vor der Besprechung der Endzahlen, eine kurze nähere Beleuchtung.

Jede erste Spalte giebt an, wieviel C.C. titrirter Säure von dem Destillat verbraucht worden sind. Diese Säure, im Anfang in einer Menge van etwa 8 Ltr. vorhanden, behielt während der ganzen Versuchsreihe ihren Titer zu 0.1033 n, ohne nennenswerte Abweichung der letzten Decimale.

Jedesmal, wenn neue Schwefelsäure oder Destillirlauge

[1]) In 1%-iger, alcoh. Lösung.— Je frischer bereitet, desto schärfer der Uebergang.

TABAK		Kjeldahl				Jodlbaur				Gunning				Combination			
		C.C.	Blanco	Differ.	%	C.C.	Blanco	Differ.	%	C.C.	Blanco	Differ.	%	C C.	Blanco	Differ.	%
(G)	I	26.30	0.41	25.89	3.75	26.41	0.58	25.83	3.75	28.19	0.33	27.86	4.04	28.86	0.66	82.20	4.09
	II	27.11	0.41	26 70	3 87	27.17	0.58	26.59	3.85	28.58	0.33	28.25	4.10	28.69	0.66	28.03	4.07
	III	26.36	0.41	25.95	3.76	27.65	0.62	27 03	3.92	28.33	0.33	28.00	4.07	28.79	0.46	28.33	4.11
	IV	25.99	0.41	25.58	3.71	27.56	0.62	26.94	3.91	28.04	0.33	27.71	4.01	28.86	0.46	28.40	4.12
	Mittel				**3.77**				**3.86**				**4.06**				**4.10**
	Wahrscheinl. Fehler				±0.02				+0.03				+0.01				±0.01
(O)	I	22.18	0.41	21.77	3.16	22.03	0.62	21.41	3.10	23.51	0.33	23.18	3.36	23.45	0.46	22.99	3.33
	II	22.40	0.41	21 99	3.19	22 26	0.62	21.64	3 14	23 37	0.33	23.04	3.34	23.83	0.46	23.37	3.39
	III	22.59	0.48	22.11	3.20	22.43	0.75	21.68	3.14	23 32	0.33	22.99	3.33	23.24	0.25	22.99	3.33
	IV	22.26	0.39	21.87	3.17	22 15	0.59	21.56	3.12	23.56	0.33	23.23	3.37	23.53	0.25	23.28	3.38
	Mittel				**3.18**				**3.13**				**3.35**				**3.36**
	Wahrscheinl. Fehler				+0.01				+ 0.01				±0.01				+0.01
(F)	I	23.80	0.41	23.39	3.39	23.38	0.58	22.80	3.31	24.73	0.33	24.40	3.54	25.46	0.66	24.80	3.60
	II	22.74	0.41	22.33	3.24	24.12	0.58	23.54	3.41	24 90	0.33	24.57	3.56	25.57	0.66	24.91	3.61
	III	23.45	0.41	23.04	3.34	23.65	0.62	23.03	3.34	25.00	0.33	24.67	3.58	25.71	0.46	25.25	3.66
	IV	23.36	0.41	22.95	3.33	23.62	0.62	23.00	3.33	24.72	0.33	24.39	3.54	25.01	0.25	24.76	3.59
	Mittel				**3.33**				**3.35**				**3.56**				**3.62**
	Wahrscheinl. Fehler				±0.02				±0.02				±0.01				+0.01

	II	26.87	0.41	26.46	3.84	28.63	0.75	27.88	4.04	28.65	0.33	28.32	4.10	28.66	0.46	28.20	4.08
	III	28.14	0.48	27.66	4.01	27.78	0.59	27.19	3.94	28.40	0.33	28.07	4.07	28.80	0.53	28.27	4.10
	IV	28.58	0.48	28.10	4.07	28.46	0.59	27.87	4.04	28.07	0.33	27.74	4.02	29.38	0.53	28.85	4.18
	Mittel				**3.96**				**3.99**				**4.08**				**4.10**
	Wahrscheinl. Fehler				±0.04				±0.02				±0.02				±0.02
(68)	I	24.78	0.41	24.37	3.53	25.08	0.62	24.46	3.55	26.78	0.33	26.45	3.83	26.56	0.46	26.10	3.78
	II	24.86	0.41	24.45	3.54	25.20	0.62	24.58	3.56	26.48	0.33	26.15	3.79	26.89	0.46	26.43	3.83
	III	25.81	0.48	25.33	3.67	26.44	0.75	25.69	3.72	26.49	0.33	26.16	3.79	26.93	0.53	26.40	3.83
	IV	24.17	0.48	23.69	3.43	26.15	0.75	25.40	3.68	26.44	0.33	26.11	3.78	26.66	0.25	26.41	3.83
	Mittel				**3.54**				**363**				**3.80**				**3.82**
	Wahrscheinl. Fehler				±0.03				±0.03				±0.01				±0.01
(69)	I	22.77	0.48	22.29	3.23	24.17	0.75	23.42	3.40	25.17	0.33	24.84	3.60	25.43	0.53	24.90	3.61
	II	23.03	0.48	22.55	3.27	24.13	0.75	23.38	3.39	25.13	0.33	24.80	3.60	25.45	0.53	24.92	3.61
	III	22.95	0.39	22.56	3.27	23.44	0.59	22.85	3.33	24.79	0.33	24.46	3.55	25.17	0.25	24.92	3.61
	IV	22.93	0.39	22.54	3.27	23.59	0.59	23.00	3.34	24.96	0.33	24.63	3.57	25.20	0.25	24.95	3.62
	Mittel				**3.26**				**3.36**				**3.58**				**3.61**
	Wahrscheinl. Fehler				±0.01				±0.01				±0.01				±0.00

in Arbeit genommen wurde, und ebenfalls, wenn einige Wochen, infolge anderer Tätigkeiten, vergangen waren, wurden neue Blanco-Bestimmungen gemacht; dies erklärt die Differenzen in den zweiten Spalten.

Wenn zwei Bestimmungen nicht allein ganz gleichartig, sondern auch gleichzeitig gemacht wurden, sind sie in der Tabelle durch Häckchen verbunden. Im Allgemeinen wurde weit mehr darauf geachtet, die Bestimmungen in den horizontalen Reihen, als in den verticalen Spalten gleichzeitig stattfinden zu lassen; die Vergleichswertigkeit der Resultate wird dadurch grösser; theoretisch sollte dies wohl nicht können, aber praktisch ist es so. Man kann nämlich bei Parallel-bestimmungen *neben* einander, besser ganz gleiche Bedingungen bei der Erhitzung und Zerstörung innebehalten, als bei Parallelbestimmungen *hinter* einander. Dies lässt sich auch zahlenmässig nachweisen. Entnimmt man näml. aus der Tabelle die Differenzen zwischen Max. und Min. aus je 4 zusammengehörigen Bestimmungen, und ebenfalls die Differenzen zwischen je 2 gleichzeitig ausgeführten Bestimmungen, so lässt sich daraus über die 6 Tabake ein Mittelwert berechnen:

Mittlere Differenz zwischen	A Kjeldahl	B Jodlbaur	C Gunning	D Combin.
je **4** zusammengeh. Bestimmungen:	0.14 %	0.11 %	0.06 %	0.06 %
je **2** „ gleichzeit. „ :	0.08 %	0.05 %	0.03 %	0.03 %

und dann sieht man, dass die mittlere Differenz von Parallelbestimmungen ungefähr 2 mal so gross ist, wenn man sie hinter einander, als wenn man sie neben einander macht.

Weiter ergeben diese Zahlen das erste Resultat der vergleichenden Untersuchung:

Die Zahlen nehmen ab von links nach rechts, d. h. die Unsicherheit einer N-bestimmung ist bei A am grössten, bei C und D am kleinsten.

Dies sieht man ebenso deutlich aus den in der grossen Tabelle aufgenommenen wahrscheinlichen Fehlern.

Die fettgedruckten Endzahlen sind das arithm. Mittel aus den 4 überstehenden. Betrachten wir nun diese Endzahlen, so sehen wir, dass sie für alle 6 Tabake von *A* nach *D* zunehmen, und in den meisten Fällen sind die Differenzen zwischen den Endzahlen, nach den 4 Methoden erhalten, grösser als die Summe der wahrscheinlichen Fehler. Berechnen wir noch erst die Mittelwerte für die 6 Tabake:

Mittelwert der	A Kjeldahl	B Jodlbaur	C Gunning	D Combin.
6 Endzahlen	3.51%	3.55 %	3.74 %	3.77 %
6 wahrsch. Fehler	± 0.02 „	0.02 „	0.01 „	0.01 „

so dürfen wir, glaube ich, jetzt ohne Bedenken den Schluss ziehen:

Bei Tabak giebt die gewöhnliche KJELDAHL-analyse die niedrigsten Zahlen für den Total-Stickstoff; etwas mehr giebt die Bestimmung nach der von JODLBAUR modificirten Methode; einen bedeutend höheren Betrag erhält man nach der Modification von GUNNING; die höchste, und dabei wahrscheinlichste Zahl ergiebt sich aber aus der Combination GUNNING-JODLBAUR sowie diese oben beschrieben wurde.— Es handelt sich hierbei um Differenzen bis zu **0.3** *% der Substanz, oder* **8** *bis* **10** *% der totalen Stickstoffmenge.*

Deshalb möchte ich vor den drei andern, die Methode *D* empfehlen; freilich für Tabak.

Denn was für Tabak gilt, braucht noch nicht fur andere pflanzliche Produkte zu gelten. Schon sofort kann ich mitteilen, was die Anwendung der 4 Methoden auf eine Probe Thee ergab;

(Siehe Tabelle S. 13).

Gewiss überraschend ist es, hier so wenig Unterschied zu finden; wurden doch die Analysen zwischen den Tabakanalysen durch, also auf ganz gleiche Weise, gemacht. Hier zeigt sich also ein deutlicher Unterschied zwischen Tabak und Thee. Wahrscheinlich kommt es mir vor, dass Theïn leichter reducirt wird zu Ammoniak, als Nicotin. Der Thee war nitratfrei, der Tabak (O) ebenfalls; (F) dagegen enthielt 0.22% Nitratstickstoff; dieser beeinflusst das Resultat also verhaltnismässig nur wenig.

BUITENZORG, November 1903.

Dr. E. C. JULIUS MOHR.

Thee	Kjeldahl				Jodlbaur				Gunning				Combination			
	C. C.	Blanco	Diff.	%	C. C.	Blanco	Diff.	%	C. C.	Blanco	Diff.	%	C. C.	Blanco	Diff.	%
I	32.54	0.41	32.13	4.66	32.38	0.62	31.76	4.60	31.54	0.33	31.21	4.53	32.23	0.46	31.77	4.61
II	32.64	0.41	32.23	4.67	32.22	0.62	31.60	4.58	31.96	0.33	31.63	4.59	32.17	0.46	31.71	4.60
III	31.60	0.48	31.12	4.53	32.46	0.75	31.71	4.60	32.42	0.33	32.09	4.65	32.48	0.46	32.02	4.64
IV	31.95	0.48	31.47	4.57	32.74	0.75	31.99	4.64	32.46	0.33	32.13	4.66	32.10	0.25	31.85	4.62
Mittel				**4.61**				**4.61**				**4.61**				**4.62**
Wahrsch. Fehler				±0.02				±0.01				±0.02				±0.01

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ XIX.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1904.

CATALOGUS BOGORIENSIS NOVUS

PLANTARUM PHANEROGAMARUM QUAE IN HORTO BOTANICO BOGORIENSI COLUNTUR HERBACEIS EXCEPTIS

AUCTORE

B. P. G. HOCHREUTINER Dr. Prof. GENEVENSI

Horti Botanico

FASC. I.

Typis Instituti Botanici Bogoriensis

MCMIV.

CATALOGUS BOGORIENSIS NOVUS

Plantarum phanerogamarum quae in horto botanico
bogoriensi coluntur
herbaceis exceptis

auctore

B. P. G. Hochreutiner Dr. Profr. Genevensi
horti botanico.

Introduction.

Le présent Catalogue est en quelque sorte une suite temporaire au „*Catalogus plantarum phanerogamarum quae in horto botanico bogoriensi coluntur herbaceis exceptis*", publié par Boerlage et dont il a paru 2 fascicules seulement. *Suite*, parce que nous commencerons autant que faire se pourra à l'endroit où Boerlage s'est arrêté; *temporaire*, parce que plus tard le Catalogue de Boerlage sera incorporé au nôtre.

Plan

Notre travail est conçu sur un tout autre plan, et cela pour des raisons pratiques qu'il n'est peut-être pas inutile d'exposer brièvement.

Le besoin pressant d'un catalogue complet des plantes ligneuses se fait sentir au jardin depuis de longues années. Vu l'étendue des nouvelles plantations, un catalogue dans le genre de celui de M. Boerlage nécessiterait presque tout une vie de labeur (1); d'autant plus que, pendant ce temps, des changements continuels ont lieu.

Il importe donc de faire vite et, pour cela, il faut 1°) éliminer tout ce qui n'est pas indispensable 2°) ne pas s'attarder à des énigmes indéchiffrables, comme le sont les nombreux arbres dont on ne possède ni fleurs ni fruits. Nous n'entreprendrons donc pas de faire une monographie des familles et, pour chaque plante, nous mentionnerons seulement:

1. le nom de l'espèce (2) avec la citation princeps,
2. le ou les principaux synonymes de l'espèce, s'il y a lieu, c'est-à-dire lorsque ces synonymes sont *très* connus,
3. le nom de la variété avec la citation princeps,
4. le ou les synomymes de la variété s'il y a lieu,
5. la forme ou sous-var. etc.,
6. le nom indigène, en italique, lorsqu'il nous sera connu, sinon nous mettrons à sa place un point-tiret (. –),
7. la patrie de la plante, quand nous la connaîtrons, sinon nous indiquerons seulement entre parenthèses l'aire de dispersion, (3)
8. le nom du collecteur sera indiqué entre crochets,

(1) M. Boerlage lui-même a consacré plus de 4 ans aux deux premiers fascicules.

(2) Comme cela est usuel, nous imprimerons le nom de l'espèce et de la variété en caractères gras et les noms des synonymes en italique. Le nom des formes ou des sous-variétés sera en caractères ordinaires.

(3) Disons à ce sujet que lorsque nous indiquerons: Indiae britannicae, cela signifiera les Indes angl. orientales. Pour les Antilles, nous dirons: Indiae occidentales.

avec le n°. de la collection, dans les rares cas où ces renseignements ont été conservés au jardin,

9. le n°. de la plante au jardin de Buitenzorg,
10. le nom de la famille entre parenthèses et en italique.

Le nom indigène, la patrie, le nom du collecteur de la plante, nous sont fournis par la 5^me^ division du jardin sous la direction éclairée de M. WIGMAN.

C'est donc elle qui prend la responsabilité de ces renseignements, et nous l'en remercions, car ces détails nous sont pour la plupart inaccessibles à cause de notre ignorance de la langue indigène.

L'arrangement typographique un peu étrange est nécessité par l'impression sur fiches de quelques exemplaires de ce Catalogue pour le service de l'institut.

Les plantes elles-mêmes seront classées dans le présent catalogue d'après les n^os^ qu'elles portent au jardin et, une fois ce catalogue fini, une deuxième édition sera publiée par ordre systématique.

La première de ces deux méthodes est bien peu scientifique, mais elle nous est imposée par les circonstances. Comme, d'une part, nous désirons faire oeuvre pratique, rapide et complète, que, d'autre part, les nécessités naturelles ont souvent rompu l'ordre des plantations, pour ne rien oublier, il convenait de déterminer les spécimens dans l'ordre qu'ils occupent au jardin en défendant de rien toucher aux régions révisées. Il faut compter en effet avec les ouvriers indigènes, pour qui une famille est un concept mystérieux, tandis qu'une plate-bande ou un quartier sont choses facilement saisissables. En outre cette méthode présente aussi des avantages pratiques pour la publication simultanée sur fiches.

Le jardin est divisé en quartiers qui portent une double dénomination: un chiffre romain et une lettre,

ex.: II, B. A l'intérieur de chaque quartier, les spécimens sont numérotés avec des chiffres arabes et chaque plante se trouve en double exemplaire, l'un qui porte le n°. sans autre, et le second qui porte le même numéro suivi de la lettre A. Dans certains cas il y a un plus grand nombre de spécimens qui sont alors libellés: B. C. D. etc. Il est évident que nous n'avons pas à nous occuper de ces duplicata dans notre catalogue, puisqu'ils sont identiques les uns aux autres. Si l'on s'aperçoit qu'ils diffèrent, ils sont dédoublés de suite et l'on crée un nouveau numéro.

Nous ne suivrons pas l'ordre numérique pour la publication des quartiers, parce que nous avons dû nous plier à des nécessités pratiques; mais dans chaque quartier les plantes seront rangées dans l'ordre des chiffres arabes qu'elles portent. Un répertoire général sera fait plus tard.

Plantes nouvelles ou douteuses

Lorsque nous rencontrerons des espèces nouvelles, nous n'en donnerons qu'une courte diagnose qui sera complétée par la publication contemporaine d'un exsiccata numéroté et daté, avec étiquettes imprimées.

Cet exsiccata sera distribué à quelques musées disséminés un peu partout dans le monde, de façon à le faire connaître le plus possible.

Dans nos moments de loisir nous reviendrons sur ces espèces et nous en publierons des descriptions détaillées.

Quand nous aurons affaire à des plantes sans fleurs ni fruits et chez lesquelles ces organes n'ont pas encore été récoltés pour l'Herbier du jardin, nous garderons simplement le nom de l'étiquette horticole, modifié si nos règles de nomenclature l'exigent, et précédé du signe ○.

Lorsqu'une détermination sera encore possible sur des spécimens incomplets, mais qu'elle restera douteuse, nous la ferons précéder du signe △ devant l'espèce ou devant la variété, suivant que celle-ci ou celle-là sera douteuse.

Nomenclature

Pour les dénominations, il a été décidé de suivre les lois de la nomenclature admises au Congrès de Paris de 1867, en y ajoutant cette considération que l'on commence à compter la priorité depuis 1753 (décision du Congrès de Gênes).

En outre nous nous en tiendrons aux règles de Berlin [1], amendées en ce sens que nous accepterons la validité du plus ancien binôme pour tout ce qui concerne les variétés.

Il ne faudra pourtant pas s'attendre à beaucoup de rigueur dans l'application de ces règles, car la pénurie des documents et la rapidité exigée dans le présent travail sont incompatibles avec une méthode très rigoureuse. Dans beaucoup de cas nous devrons citer de seconde main et bien souvent nous puiserons dans les flores de notre bibliothèque sans contrôler de près leurs indications.

Mais des erreurs de ce genre n'ont pas grande importance dans un catalogue qui doit servir surtout à l'orientation ; elles pourront être facilement corrigées plus tard et nous serons reconnaissants à tous les botanistes qui voudront bien nous critiquer, tant au point de vue de la nomenclature qu'à celui des espèces nouvelles ou douteuses. Ils pourront vérifier ces dernières dans notre exsiccata publié dans ce but.

Pour la nomenclature des familles, c'est-à-dire pour l'attribution des genres à une famille déterminée, nous

(1) Nous admettrons en particulier la prescription cinquantenaire.

suivrons d'aussi près que possible les *Genera plantarum* de Bentham et Hooker, parce que c'est le système appliqué au jardin.

Par l'attribution d'un genre, nous n'exprimons donc aucune idée personnelle.

Conclusion

Nous tenons à ce qu'on ne considère pas le présent travail comme une oeuvre définitive, car, malgré l'aide dévoué et l'appui désintéressé qui nous sont départis, on se sent bien impuissant devant l'éxubérance inouïe de la végétation du Jardin de Buitenzorg.

Avant de terminer nous tenons à remercier: 1°) M. Valeton, le Chef de la 1ère division lequel, dans un bon nombre de cas déjà, nous a aidé de sa grande expérience de la flore du pays et qui voudra bien continuer de le faire 2°) M. Wigman, Chef de la 5me division lequel n'épargne ni son temps ni sa peine pour la bonne réussite de ce travail. 3°) Le personnel du jardin duquel nous apprécions fort la bonne volonté.

Buitenzorg, ce 1er Février 1904

B. P. G. Hochreutiner.

CATALOGUS BOGORIENSIS NOVUS

XVI F

(Malvaceae)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. liliiflorus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)
forma coccinea .— Fl. coccineo-luteis.
.— Ind. brit.
XVI. F. 1. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. rubro-plenus** Sweet *Hort. brit.* 51. (1826)
.— Ind. brit.
XVI. F. 2. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) △ **var. genuinus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900).
Kembang sapatoe.— Ind. brit.
XVI. F. 3. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. flavescens** O. K. *Rev. gen.* I, I, 69 (1891).
.— Ind. brit.
XVI. F. 4. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. rubro-plenus** Sweet *Hort. brit.* 51 (1826)
forma semiplenus.
.— Ind. brit.
XVI. F. 6. (*Malvaceae*)

XVI G

(MALVACEAE)

Hibiscus tiliaceus L. *Sp. pl.* 694. (1753)
var. hirsutus Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 64 (1900)
= *H. similis* Blume *Bijdr.* 73 (1825)
forma microphylla.
Waroe.— (Ind. Bat.)
XVI. G. 1. (*Malvaceae*)

Hibiscus macrophyllus Roxb. ex Hornem. *Hort. Hafn. suppl.* 149 (1819)
= *H. vulpinus* Reinw. in Bl. *Cat. v. e. merk. Gew. Buitenzorg* 88 (1823) nomen.
Tisoek.— Java.
XVI. G. 2. (*Malvaceae*)

Thespesia populnea Soland. ex Correa in *Ann. Mus. Paris* IX, 290, t. 25, f. 1. (1807); Baker f. in *Journ. of Bot.* (Febr. 1897.)
.— Florida [P. Reasonner]
XVI. G. 3. (*Malvaceae*)

Hibiscus tiliaceus L. *Sp. pl.* 694 (1753)
var. genuinus Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 63 (1900)
forma glabra.
Waroe.— Krakataw.
XVI. G. 5. (*Malvaceae*)

Hibiscus tiliaceus L. *Sp. pl.* 694 (1753).
var. genuinus Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 63 (1900)
forma subhirsuta.— Aff. var. *hirsuta.*
Waroe.— Ind. brit.
XVI. G. 6. (*Malvaceae*)

Hibiscus tiliaceus L. *Sp. pl.* 694 (1753)
forma inter *var. genuinus et hirsutus* Hochr. intermedia.
Waroe.— (Ind. Bat.).
XVI. G. 7. (*Malvaceae*)

Hibiscus tiliaceus L. *Sp. pl.* 694 (1753)
var. genuinus Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 63 (1900)
forma lobatissima.— Fol. lobis basil. sese tangentibus.
Waroe.— Indo-Chine.
XVI. G. 10. (*Malvaceae*)

Hibiscus grewiaefolius Hassk. *Pl. jav. rar.* 301 (1848).
Waroe geni.— Java.
XVI. G. 11. (*Malvaceae*)

Thespesia trilobata Baker f. in *Journ. of Bot.* London (Febr. 1897).
.— (Africa centr.)
XVI. G. 16. (*Malvaceae*)

△ **Thespesia populnea** Soland. ex Correa in *Ann. Mus. Paris* IX, 290, t. 25, f. 1 (1807); Baker f. in *Journ. of. bot.* London (Febr. 1897).
.— Ind. brit.
XVI. G. 17. (*Malvaceae*)

Thespesia macrophylla Bl. *Bijdr.* 73 (1825); Baker f. in *Journ. of bot.* London (Febr. 1897).
Waroe-lot.— Molucc. Aroe Dobo.
XVI. G. 18. (*Malvaceae*)

Hibiscus tiliaceus L. *Sp. pl.* 694 (1753)
var. genuinus Hochr. in *Ann. bot. Genève*, IV, 63 (1900).
.— Port-Darwin, Austr.
XVI. G. 22. (*Malvaceae*)

Hibiscus schizopetalus Hook. f. in *Bot. Mag.* 6524 (1880).

.— (Africa trop. or.)

XVI. G. 25. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. genuinus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 112 (1900)

forma.

N.B.— *H. Rosa sinensis* ubique cultus, est plus minusve cum *H. schizopetalo*, *liliifloro* et aliis hybridatus, inde formae numerosissimae, in quibus hodie pars cujusque parentis non distinguenda.

.— Port-Darwin, Austral.

XVI. G. 26. (*Malvaceae*)

Hibiscus Archeri Watson in *Gard. a. Forest* 324 (1896)

= *H. Rosa sinensis* × *schizopetalus.*

.— Cult.

XVI. G. 27. (*Malvaceae*)

△ **Hibiscus mutabilis** L. *Sp. pl.* 694 (1753).

Waroe landak.— Java.

XVI. G. 28. (*Malvaceae*)

Hibiscus Lampas Cav. *Diss.* III, 154, t. 56, f. 2 (1787)

= *Thespesia Lampas* Dalz. et Gib. *Bomb. Fl.* 19 (1861).

.— Java.

XVI. G. 35. (*Malvaceae*)

Hibiscus tiliaceus L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. hirsutus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 64 (1900)

= *H. similis* Bl. *Bijdr.* 73 (1825).

Waroe.— Java.

XVI. G. 37. (*Malvaceae*)

Hibiscus venustus Blume *Bijdr.* 71 (1825).
Waroe landak.— Java.
XVI. G. 42. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. liliiflorus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)
= *H. liliiflorus* Griff. ex Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 344 (1874) non alior.
.— Ind. brit.
XVI. G. 45. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753). **var. roseus** hort.
. Ind. brit.
XVI. G. 46. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. flavescens** O. K. *Rev.* I, I, 69 (1891)!
.— Ind. brit.
XVI. G. 47. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. genuinus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)
forma coccinea.— Fl. rubro-coccineis.
.— Ind. brit.
XVI. G. 48. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. genuinus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)
forma purpurea.— Floribus atro-purpureis.
.— Ind. brit. (ubique inter trop. cult.)
XVI. G. 49. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. rubro-plenus** Sweet *Hort. brit.* 51 (1826).

.— Ind. brit. (Cult.)

XVI. G. 50. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. carneo-plenus** Sweet *Hort. brit.* 51 (1826).

.— Ind. brit.

XVI. G. 51. (*Malvaceae*)

Hibiscus Hamabo Sieb. u. Zucc. *Fl. Jap.* I. 176 (1835).

Hamabo.— Japon.

XVI. G. 52. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. genuinus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)

forma.— Probabile secundo vel tertio gradu hybrida cum *Hibisco liliifloro* Cav. (non Griff.), habet enim folia interdum ut in × *H. Telfairiae* lobata.

.— Ind. brit.

XVI. G. 56. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. genuinus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV. 134 (1900)

forma Cosii.— Foliis variegatis.

= *H. Cosii* hort.

.— Ind. brit. (Cult.)

XVI. G. 57. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) △ **var.**

.— Ind. brit.

XVI. G. 58. (*Malvaceae*)

Hibiscus tiliaceus L. *Sp. pl.* 694 (1753)
var. hirsutus Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV. 64 (1900)
forma subeglandulosa.—
.— Menado, Celebes [Koorders 421 C, ann. 1895]

XVI. G. 59. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753)
var. luteo-plenus Sweet *Hort. brit.* 51 (1826).
.— Ind. brit.

XVI. G. 60. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753)
var. genuinus Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV. 134 (1900).
forma Cooperi.— Foliis variegato-rubescentibus.
= *H. Cooperi* hort.
.— Ind. brit.

XVI. G. 61. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1900)
var. liliiflorus Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV. 134 (1900)
forma aff. var. *genuino.*
.— Ind. brit.

XVI. G. 71. (*Malvaceae*)

XVI H

(Malvaceae)

Adansonia digitata L. *Sp. pl.* 1190 (1753).
Baobab.— Senegal.
XVI. H. 1. (*Malvaceae*)

Eriodendron pentandrum Kurz in *Journ. As. Soc. Beng.* XLIII, II, 113 (1874)
= *Bombax pentandrum* L. *Sp. pl.* 511 (1753)
= *E. anfractuosum* DC. *Prod.* I, 479 (1824)
= *Ceiba pentandra* Gärtn. (fide En. et Pr.)
Randoe, Kapok.— Java.
XVI. H. 2. (*Malvaceae*)

Lahia Kutejensis Hassk. *Hort. Bog.* 100 (1858) forma ochroleuca.— Fruct. ochroleucis.
Doeren koneng.— Borneo.
XVI. H. 3. (*Malvaceae*)

○ **Pachira insignis** Savign. in Lam. *Encycl.* IV, 690 (1797).
.- Trinidad.
XVI. H. 4. (*Malvaceae*)

Durio zibethinus Murr. *Syst.* ed. XIII, 581 (1774).
Doeren.— Java.
XVI. H. 5. (*Malvaceae*)

Kydia calycina Roxb *Pl. Coast Corom.* III, 12, t. 215 (1819); *Hort. Beng.* 50 (1814) nomen.
.— (Himalaya trop.)
XVI. H. 6. (*Malvaceae*)

Bombax Valetonii Hochr. sp. nov.— Hochr. *Pl. Bogor. exsicc.* n. 1, eodem tempore edid.
= *Bombax sp.* Koorders et Valeton *Bijdr. boomsoorten Java* II, 127 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895).

Affinis *B. insigni* sed differt calyce viride, irregulariter fisso, petalis ochroleucis intus tomentellis nec caducis.

Randoe allas besar.— Java.

XVI. II. 7. (*Malvaceae*)

Bombax cyathophorum K. Schum. in Mart. *Fl. Brasil.* XII, III, 228 (1886).

.— Brasil.

XVI. II. 9. (*Malvaceae*)

○ **Bombacea** sp.

.— Baber [leg. Treub n. 123]

XVI. II. 10. (*Malvaceae*)

Bombax aquaticum K. Schum. in Engl. u. Pr. *Nat. Pfl. fam.* III, 6, 62, (1895)
= *Pachira aquatica* Aubl. *Pl. guian.* 725 t. 291; Mart *Fl. Brasil* XII, III, 233.

N. B.— Genus *Pachira* a *Bombace* non distinguendum; dua enim capsulas intus lanuginosas praebent. Haec species, praecipue, semina in lana immersa habet.

.— (Amer. trop.)

XVI. II. 11. (*Malvaceae*)

Bombax malabaricum DC. *Prod.* I, 479 (1824) Hochr. *Pl. Bogor. exsicc.* n. 15
= *B. heptaphyllum* Cav. *Diss.* V, 296 (1788); [non L.]
= *Salmalia malabarica* Schott *Meletem.* 35 (1832).

Randoe allas beureum.— Java.

XVI. II. 12. (*Malvaceae*)

○ **Cullenia zeylanica** K. Schum. in Engl. u. Pr. *Nat. Pfl.* III, 6, 68 (1895)

= *C. excelsa* Wight *Ic.* V, t. 1761-1762 (1852)
= *Durio zeylanicus* Gardn. in *Calc. Jour. Nat. Hist.* VIII, 1 (1847).
.— Ceylon.
XVI. II. 13. (*Malvaceae*)

Dicellostyles axillaris Benth. et Hook. *Gen. pl.* I, 207 (1862-67).
.— Ceylon.
XVI. II. 14. (*Malvaceae*)

Dicellostyles jujubifolia Benth. et Hook. *Gen. pl.* I, 207 (1862-67).
.— (Himalaya).
XVI. II. 15. (*Malvaceae*)

Lahia kutejensis Hassk. *Hort. Bog.* 100 (1858) forma lutea.— Fruct. luteis.
Lahi, Doeren koneng.— Borneo.
XVI. II. 16. (*Malvaceae*)

○ **Bombax sp.**
.— .—
XVI. II. 17. *Malvaceae*)

IV I

(Sterculiaceae et Ebenaceae; etc.)

○ **Ardisia crispa** DC. in *Trans. Lin. Soc. London* XVII, 124 (1834); *Prod* VIII, 134; Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 144
= *Bladhia crispa* Thunb. *Fl. japon.* 97 (1784)
= *A. crenata* Roxb. *Fl. Ind.* II, 276 (1832); Koord.

et Val. *Bijdr. boomsoort. Java* VI, 190 in *Mededeel. 's L. Plant.* XL, (1900)

var. compacta hort.

.— Japonia.

IV. I. 1. (*Myrsinaceae*)

Diospyros montana Roxb. *Pl. Corom.* I, 37, t. 48 (1795); Hiern *Monogr.* in *Trans. Cambr. Phil. Soc.* XII, I, 220; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 62 in *Mededeel. 's L. Pl.* XI (1894)

var. cordifolia Hiern l. c.; Koord. et Val. l. c.

○ forma fruct. viridibus et foliis glabrescent.

Bidara goenoeng.— Java.

IV. I. 2. (*Ebenaceae*)

Ardisia cymosa Blume *Bijdr.* 689 (1826); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 104; Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort. Java* VI, 193 in *Mededeel. 's L. Pl.* XL (1900). excl. 1 syn.

.— Java.

IV. I. 4. (*Myrsinaceae*)

○ **Ardisia fuliginosa** Bl. *Bijdr.* 692 (1826); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 99

= *Pimelandra fuliginosa* Hook. in Benth. et H. *Gen.* II, 64; Koord. et Val. *Bijdr.* V, 239 in *Mededeel. 's L. Plant.* XXXIII.

Kiadjag.— Java.

IV. I. 6. (*Myrsinaceae*)

Diospyros subtruncata (Scheff. ined.) Hochr. sp. nov.— Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 19 eodem tempore edit.

Affinis *D. truncata* Zoll. et Mor., affinior *D. borneensi* Hiern a secundo tamen valde differt fructibus magnis paulum,

sed distincte lobatis, corolla extus tomentosa, calyce fructifero truncato, irregulariter fisso etc.

.— Sumatra.

IV. 1. 7. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**

Foliis maximis ad 35—40 cm. longis et 14 cm. latis.

.— Ambon [Teijsmann n. 13].

IV. 1. 11. (*Ebenaceae*)

○ **Ardisia sp.**

.— .—

IV. 1. 12. (*Myrsinaceae*)

Diospyros montana Roxb. *Pl. Corom.* I, 37, t. 48 (1795); Hiern *Monogr.* in *Trans. Cambr. Phil. Soc.* XII, I, 220; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 62 in *Mededeel. 's L. Pl.* XI (1894)

var. montana Hiern l. c.

.— Timor [Teijsmann n. 3384].

IV. 1. 13. (*Ebenaceae*)

Walsura piscidia Roxb. *Fl. Ind.* II, 387 (1832); C. DC. *Monogr. phaner.* I, 634; Roxb. *Hort. Beng.* 32 nomen forma intermedia inter *var. genuina* et *var. acuminata* Trimen *Handb. Fl. Cey.* I, 250 = *W. Thwaitesii* C. DC. l. c.

.— Ceylon.

IV. 1. 14. (*Meliaceae*)

○ **Maba fasciculosa** F. v. M. *Fragm.* V, 163 (1866).

.— (Australia).

IV. 1. 15. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**

Pango.— Gorontalo, Celebes.
IV. I. 20. (*Ebenaceae*)

Dombeya viburniflora Bojer in *Ann. sc. nat. Bot.* ser. II, XVIII, 191 (1842); Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n° 3.

N. B.— *D. Kirkii* Mast. in Oliver *Fl. trop. Afr.* I, 227 (1868) est varietas hujus speciei.

.— (Ins. Comor.)
IV. I. 21. (*Sterculiaceae*)

Dombeya Wallichii Benth. et Hook. *Gen.* I, 221 (1862-67)
= *Astrapaea Wallichii* Lindl. *Coll. bot.* t. 14; *Bot. Reg.* 691.
.— Madagascar.
IV. I. 27. (*Sterculiaceae*)

△ **Sterculia ornata** Wall. ex Kurz in *Journ. As. Soc. Beng.* XLII, II, 228 (1873); id *F. Fl. Burma* I, 136; King *Mat. Mal. Fl.* I, 171 in *Journ. As. Soc. Bengal* LX, II, n. 1 (1891).
.— Ind. br. (Birman.)
IV. I. 30. (*Sterculiaceae*)

Abroma augusta L. f. *Suppl.* 341 (1781); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 375
= *A. fastuosa* R. Br. in Ait. *Hort. Kew.* ed. II, IV, 409 (1812).
Sintohloh, Kembang lawet.—Java (Ind. brit. et bat. ad Austr.)
IV. I. 32. (*Sterculiaceae*)

Pterospermum javanicum *Jungh.* in *Tijdschr. Nat. Ges.* VII, 306 (1840); Koorders et Val. *Bijdr. boomsoort. Java* II, 186 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895)

= *P. Blumeanum* Korth. in *Ned. Kruidk. Arch.* I, 311 (1848)
forma arborescens.
.— Ind. br.
IV. I. 33. (*Sterculiaceae*)

○ **Bombax sp.**
Boea Sikaboe.— Priaman, Sumatra.
IV. I. 34. (*Malvaceae*)

Pterospermum celebicum Miq. *Illustr. Fl. Arch. Ind.* 87 (1870).
N. B.— An. varietas solum *P. javanici?* Sed non vidi flores nec fruct.
Woloh.— Minahassa, Celebes [Koorders 536 c].
IV. I. 35. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**
.— Soengei Maroka, Nov. Guinea [Jaheri 21 Nov. 1901].
IV. I. 36. (*Sterculiaceae*)

Sterculia Treubii Hochr. sp. nov. – Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 4 eodem tempore edit.
Affinis *S. nobili* sed differt inflorescentiis majoribus, glabrioribus, apice ramorum confertis, non axillaribus, calycibus profunde incisis, fructibus majoribus, crassissimis, obtusis. Affinis *S. spectabili* Miq. sed differt foliis acuminatis, nec obovato-obtusis, carpidiorum forma et colore rubro. Affinis etiam *S. Blumei*, sed differt racemis compositis, nec simplicibus.
Hantap.— Java.
IV. I. 38. (*Sterculiaceae*)

Bombax malabaricum DC. *Prod.* I, 479 (1824); Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 15
= *B. heptaphyllum* Cav. *Diss.* V, 296 (1788); [non L.]
.

= *Salmalia malabarica* Schott *Meletem.* 35 (1832).
Randoe allas beureum.— Java.
IV. I. 39. (*Malvaceae*)

Kleinhovia hospita L. *Sp. pl.* II ed. 1365 (1763).
Tangkolloh.— Java.
IV. I. 40. (*Sterculiaceae*)

Pentace polyantha Hassk. *Hort. Bog. Descr.* I, 111 (1858); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 12.
N. B.— Typus speciei.
. Java (Bantam).
IV. I. 41. (*Tiliaceae*)

Pterospermum Lamarckianum Hochr. nom. nov.—
= *P. suberifolium* Lam. *Encycl. Supp.* IV, 617 (1816); *Ill.* III, 136 t. 576, f. 1 (1823); Hook. *Bot. Miscell.* III t. 26; Hook. *Fl. Ind.* I, 367 p. p. [non Willd. *Sp. pl.* III, 728 (1800) = *Pentapetes suberifolia* L. *Sp. pl.* 698 (1753)]
N. B.— Tabulis citatis identica, sed stipulis fissis, quod in tab. cit. non indicatum est.
.— Ind. brit.
IV. I. 42. (*Sterculiaceae*)

Diospyros Walkeri Gürke in Engl. u. Pr. *Nat. Pfl. fam.* IV, 1, 162 (1897)
= *Patonia Walkeri* Wight *Ill.* I, 19 (1840)
= *D. Gardneri* Thw. *Enum. Ceyl. Pl.* 181, n. 12 (1860); Hiern *Monogr.* in *Trans. Cambr. Phil. Soc.* XII, I, 214.
.— Bangka, Ind. bat.
IV. I. 43. (*Ebenaceae*)

Pterospermum semisagittatum Roxb. ex DC. *Prod.* I, 500 (1824); Roxb. *Hort. Beng.* 50 (1814) nomen; Roxb. *Fl. Ind.* III, 160 (1832); Hook. *Fl. Ind.* I, 368.

.— Assam, Indo-China.
IV. I. 44. (*Sterculiaceae*)

Lahia kutejensis Hassk. *Hort. Bog.* 100 (1858) forma lutea.— Fructibus luteis.
Lahi, Doeren-koneng.— Borneo.
IV. I. 45. (*Malvaceae*)

Lahia kutejensis Hassk. *Hort. Bog.* 100 (1858) forma ochroleuca.— Fructibus ochroleucis.
Doeren-koneng.— Borneo.
IV. I. 46. (*Malvaceae*)

○ **Sterculia pallens** Wall. (nomen *Indice Kew.* atque *Flor. ind.* ignotum)
.— Nepal.
IV. I. 48. (*Sterculiaceae*)

○ **Melochia sp.**
.— Doreh, Nov. Guin. [Teijsm. n. 2039].
IV. I. 50. (*Sterculiaceae*)

△ **Pterospermum lanceaefolium** Roxb. ex DC. *Prod.* I, 500 (1824); Roxb. *Hort. Beng.* 50 (1814) nomen; Roxb. *Fl. Ind.* III, 163 (1832); Miq. *Illustr.* I, 89
forma angustifolium.
.— .— (Ind. Brit.)
IV. I. 51. (*Sterculiaceae*)

Tarrietia amboinensis [Teysm. ined.] Hochr. sp. nov.— id. *Pl. bogor. exsicc.* n. 10 eodem tempore edit.—
Aff. *T. trifoliolata* Müll. *Fragm.* IX, 43 (1875) [non = *T. argyrodendron* Benth.] sed differt foliis multo majoribus,

inflorescentiis laxioribus, columna genitalium in fl. masc. breviore.
forma trifoliolata.— Foliis plerumque trifoliolatis.
N. B.— nº 52 A in *Pl. bogor. exsicc.* editus quia n. 52 defloratus.
Kayoe alas.— Ambon.
IV. I. 52. (*Sterculiaceae*)

IV. I. 53. (*Sterculiaceae*)
Pterospermum acerifolium Willd. *Sp. pl.* III, 729 (1801); Miq. *Illustr.* I, 84
= *P. diversifolium* Bl. *Bijdr.* 88 (1825); Pierre *Fl. Cochin.* 179!; King *Mat. Mal. Fl.* I, 192! in *Journ. As. soc. Bengal* LX, II, n. 1 (1891). [Syn. fide Miq. l. c.]
Tjerlang.— Java et Sumatra.

Tarrietia javanica Bl. *Bijdr.* 227 (1825); Koorders et Val. *Bijdr. boomsoort. Java* II, 166 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895).
Kiserogol.— Java.
IV. I. 54. (*Sterculiaceae*)

Actinophora fragrans Wall. *Cat.* 1163 (1828-1849); R. Br. in Horsfield *Pl. jav. rar.* 239, t. 46 (1838); Engl. *Nat. Pfl. f. Nachtr.* 234; Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 13
= *Schoutenia ovata* Korth. in *Ned. kruidk. Archief* I, 313 (1848); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 206; Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort.* I, 211 in *Mededeel. 's L. Plant.* XI (1894).
Waliekoekoen.— Java.
IV. I. 55. (*Tiliaceae*)

Bombax Valetonii Hochr. sp. nov.— id. *Pl. bogor. exsicc.* n. 1 eodem tempore edit.
= *Bombax sp.* Koorders et Valeton *Bijdr. boomsoorten Java* II, 127 (1895) in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV.

Affinis *B. insigni* Wall. sed differt praecipue calyce viride, irregulariter fisso, petalis ochroleucis, intus tomentellis nec caducis.

Randoe allas besar.— Java.

IV. 1. 56. (*Malvaceae*)

Diospyros subrigida Hochr. sp. nov.— id. *Pl. bogor. exsicc.* n. 17 eodem tempore edit.—

D. rigida Hiern e descr. affinis, sed differt ramis apice pilis parvis adpressis subtomentosis, nec hispidis, foliis majoribus, ad 50 cm. longis et 12,5 cm. latis, elongato-ellipticis, distincte reticulatis.

Kayoe arang.— Sarawak, Borneo.

IV. 1. 59. (*Ebenaceae*)

Pterospermum macrocarpum Hochr. sp. nov.— id. *Pl. bogor. exsicc.* n. 11, eodem tempore edit.—

Aff. *P. acerifolio*, sed valde differt capsula majore, pubescente, ovato-cylindrica, dense, crasseque puberulo-pulverulenta, nec sulcata; flores desunt. Folia heterophylla.

. Ind. brit.

IV. 1. 60. (*Sterculiaceae*)

Pterospermum lanceaefolium Roxb. ex DC. *Prod.* I, 500 (1824); Roxb. *Hort. Beng.* 50 (1814) nomen; Roxb. *Fl. Ind.* III, 163 (1832); Miq. *Illustr.* I, 89 forma genuinum.

.— Assam, Ind. brit.

IV. 1. 61. (*Sterculiaceae*)

○ **Myrsinacea sp.**

.— .

IV. 1. 62. (*Myrsinaceae*)

Ardisia solanacea Roxb. *Hort. beng.* 16 (1814); *Pl. Corom.* I, 27, t. 27; Mez in Engl. *Pfl. r.* IV, 236, 132 = *Anguillaria solanacea* Poir. *Encycl.* VII, 688 (1806) = *A. humilis* DC. in *Trans. Lin. Soc.* XVII, 118; [non Vahl]
forma brevipedunculata.

. .—

IV. I. 63. (*Myrsinaceae*)

Ardisia sublanceolata Hochr. sp. nov. (e sect. *Acrardisia* Mez).— Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 16 eodem tempore edit.—

A. lanceolatae Roxb. simillima, sed differt lobis calycis sese non tegentibus, quare etiam subgen. *Acrardisia* Mez attribuenda. In eodem subgenere affinis est *A. javanicae* (fide clave anal. Mez.) a qua differt foliis, floribus et fructibus multo majoribus atque ceter. char. Differt etiam ex descriptione l. c. ab *A. poranthera, pteropoda, sumbavana.*

.— .— (probab. Java).

IV. I. 65. (*Myrsinaceae*)

Ardisia macrophylla Reinw. ap. Bl. *Bijdr.* 691 (1826); Mez in Engl. *Pfl. r.* IV, 236, 100
= *Pimelandra macrophylla* Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort. Java* V, 242 in *Mededeel. 's L Pl.* XXXIII (1900).

Kilampeni badak.— Java.

IV. I. 67. (*Myrsinaceae*)

○ **Theobroma Cacao** *L. Sp. pl.* 782 (1753); Mart. *Fl. bras.* XII, III, 72.

Tjoklat.— America.

IV. I. 68. (*Sterculiaceae*)

Ardisia lanceolata Roxb. *Fl. Ind.* II, 275

(1824); *Hort. beng.* 85 (1814); Mez in Engl. *Pfl. r.* IV, 236, 122

= *A. purpurea* Reinw. in Bl. *Bijdr.* 684 (1826); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 265 in *Mededeel. 's L. Pl.* XXXIII (1900).

Lampeni.— Java.

IV. I. 69. (*Myrsinaceae*)

Ardisia floribunda Wall. in Roxb. *Fl. Ind.* ed. Carey II, 272 (1824); Mez in Engl. *Pfl. r.* IV, 236, 107

= *A. neriifolia* Wall. *Cat.* n. 2278 (1830).

.— (Himalaya subtrop.)

IV. I. 70. (*Myrsinaceae*)

Tarrietia argyrodendron Benth. *Fl. Austr.* I, 231 (1863); Ferd. v. Müll. *Fragm.* IX, 42.

. (Australia).

IV. I. 71. (*Sterculiaceae*)

Ardisia humilis Vahl *Symb. bot.* III, 40 (1794); Mez in Engl. *Pfl. r.* IV, 236, 127

= *Climacandra obovata* Miq. *Pl. Jungh.* 199 (1851-55); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 271 in *Mededeel. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

forma obovata Mez l. c.

Kilampeni laut.— Java.

IV. I. 72. (*Myrsinaceae*)

Diospyros Treubii Hochr. sp. nov.— Hochr. *Pl. bogor exsicc.* n. 18 eodem. temp. edit.

Aff. *D. cauliflora* Bl. sed differt fructu subobovato asymmetrico, apiculato, calyce fructifero crassiore, magis refracto.

.— Awahia, Ceram, Ind. bat.
IV. 1. 73. (*Ebenaceae*)

△ **Maba Teijsmanni** Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. ph. soc.* XII, I, 137 (1873); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 28 in *Med. 's L. Pl.* XI
= *M. hermaphroditica* Zoll. *Syst. Verz. Ind. Arch.* 135 (1854) nom. inept.; Hiern l. c.
= *Rhipidostigma Teijsmanni* et *Zollingeri* Hassk. *Retzia* I, 104 et 106 (1855)
= *M. javanica* Zoll. *Obs. bot. nov.* 14 in *Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind.* XIV (1857); Hiern l. c. 138.
Kayoe lilien.— Bangka, Ind. bat. [Budding].
IV. 1. 74. (*Ebenaceae*)

Ardisia tuberculata Wall. *Cat.* n. 2274 (1830); Mez in Engl. *Pfl. r.* IV, 236, 112
= *A. chrysophylloides* Miq. *Fl. Ind. bat.* Suppl. 574 (1860).
.— Bangka, Ind. bat.
IV. 1. 75. (*Myrsinaceae*)

Ardisia crispa DC. in *Trans. Lin. Soc. London* XVII, 124 (1834); Mez in Engl. *Pfl. r.* IV, 236, 144
= *Bladhia crispa* Thunb. *Fl. japon.* 97 (1784)
= *A. crenata* Roxb. *Fl. Ind.* II, 276 (1832); Koord. et Val. *Bijdr.* VI, 190 in *Mededeel. 's L. Pl.* XL
= *A. glandulosa* Bl. *Bijdr.* 690 (1826).
Baijam.— Bangka, Ind. bat.
IV. 1. 78. (*Myrsinaceae*)

Ardisia Blumei A. DC. in *Trans. Lin. Soc.* XVII, 117 (1834); Mez in Engl. *Pfl. r.* IV, 236, 109
= *A. anceps* Bl. *Bijdr.* 685 (1826) pr. p.
var. sumatrana Miq. *Fl. Ind. bat.* II, 1021 (1856); Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 20

= *A. anceps var. sumatrana* Miq. ex Scheff. *Comm. Myrs. Ar. ind.* 78 (1867), cf. etiam Mez l. c. p. 107.

.— Sumatra.

IV. I. 79. (*Myrsinaceae*)

○ **Diospyros sp.**

Meliohor.— Bangka, Ind. bat.

IV. I. 80. (*Ebenaceae*)

○ **Ardisia sp.**

.— Padang, Sumatra.

IV. I. 81. (*Myrsinaceae*)

Sterculia spectabilis Miq. *Fl. Ind. bat.* Suppl. 400 (1860); Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 21 (*var. latifolia* nomen hort.)

Kaloempang baras.— Palembang, Sumatra.

IV. I. 83. (*Sterculiaceae*)

○ **Pityranthe verrucosa** Thw. *Enum.* 29 (1858); Trimen *Handb. Fl. Ceyl.* I, 172.

.— Ceylon.

IV. I. 85. (*Tiliaceae*)

△ **Sterculia colorata** Roxb. *Pl. Corom.* I, 26, t 25 (1795); Hook. *Fl. b. Ind.* I, 359

= *Firmiana colorata* R. Br. in Horsfield *Pl. jav. rar.* 235 (1838).

.— Lampongs, Sumatra.

IV. I. 86. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia alata** Roxb. *Pl. Corom.* III, 84, t 287 (1819); id. *Hort. Beng.* 50 (1814) nomen; Pierre *Fl. Cochin.* t. 196.

.— Ind. brit.

IV. I. 87. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia spectabilis** Miq. *Fl. Ind. bat.* Suppl. 400 (1860).

Kaloempang baras.— Priaman, Sumatra.

IV. I. 89. (*Sterculiaceae*)

Theobroma Cacao L. *Sp. pl.* 782 (1753); Mart. *Fl. brasil.* XII, III, 72

forma fruct. flavidis.

Tjoklat poeti.— America.

IV. I. 90. (*Sterculiaceae*)

Berrya Amomilla Roxb. ex DC. *Prod.* I, 518 (1824)

= *B. Ammonilla* Roxb. *Fl. Ind.* II, 639 (1824); *Hort. Beng.* 42 (1814) nomen; Hook. *Fl. b. Ind.* I, 383.

. (Ind. brit.)

IV. I. 93. (*Tiliaceae*)

Berrya quinquelocularis T. et B. ex Valeton in *Icones Bogorienses* I, 19, t. V (1897); Koord. et Val. *Bijdr. booms.* V, 409 in *Mededeel. 's L. Plant.* XXXIII (1900); Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 14.

.— Banjoewangi, Java [Teijsmann]

IV. I. 94. (*Tiliaceae*)

○ **Erinocarpus Nimmonii** Grah. *Cat. Bomb. Pl.* 21 (1839)

= *E. Nimmoanus* Mast. in Hook. *Fl. b. Ind.* I, 394 (1874)

= *E. Knimoni* Hassk. *Retzia* I, 137 (1855) [sphalmate].

.— (Ind. brit.)

IV. I. 96. (*Tiliaceae*)

Eriolaena Wallichii DC. *Mem. Mus. Paris* X, 102, t. 5 (1823); Mast. in Hook. *Fl. b. Ind.* I, 370.

.— (Nepal.)
IV. 1. 98. (*Sterculiaceae*)

○ **Cullenia zeylanica** K. Schum. in Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, 6, 68 (1895)
C. excelsa Wight *Ic.* V, t. 1761-1762 (1852).
Durio zeylanicus Gardn. in *Calc. Journ. Nat. Hist.* VIII, 1 (1847).
.— Ceylon.
IV. 1. 99. (*Malvaceae*)

○ **Sterculia longifolia** Vent. *Jard. Malm.* II, t. 91 (1804); R. Br. in Horsf. *Pl. jav. rar.* 230; Koord. et Val. *Bijdr. booms. Java* II, 152 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895)!
N. B. Planta a Miquel atque Koorders et Valeton relata; a *Cola acuminata* toto caelo diversa.
Hantap.— Java.
IV. 1. 100. (*Sterculiaceae*)

△ **Sterculia acerifolia** A. Cunn. in Loud. *Hort. Brit.* 392 pr. p. ex Benth. *Fl. Austr.* I, 229 (1863).
.— Queensland.
IV. 1. 101. (*Sterculiaceae*)

Bombax Martianum K. Schum. in Mart. *Fl. brasil.* XII, III, 224 (1886)
= *Pachira tomentosa* Decaisne *Miscell. bot.* (1880) 7.
.— St. Paul, Brasilia.
IV. 1. 102. (*Malvaceae*)

△ **Eriolaena Candollei** Wall. *Pl. As. rar.* I, 51, t. 64 (1830); Kurz *F. Fl. Burma* I, 148.
Dwa-nee.— Birmania.
IV. 1. 103. (*Sterculiaceae*)

△ **Bombax longiflorum** K. Schum. in Mart. *Fl. Brasil.* XII, III, 228 (1886).
= *Carolinea longiflora* Mart. et Zucc. *Nov. gen. et sp.* I, 86 (1824).
—. St. Paul, Brasil.
IV. I. 104. (*Malvaceae*)

○ **Eriolaena sp.**
.— Birmania.
IV. I. 105. (*Sterculiaceae*)

Bombax cyathophorum K. Schum. in Mart. *Fl. Brasil.* XII, III, 228 (1886).
.— Brasil.
IV. I. 106. (*Malvaceae*)

△ **Sterculia populifolia** DC. *Prod.* I, 483 (1824); Roxb. *Hort. Beng.* 50 (1814) nomen; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 361; Wall. *Pl. as. rar.* I, t. 3
= *Hildegardia populifolia* Schott. et Endl. *Melet.* 33 (1832).
.— Ind. brit.
IV. I. 108. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**
Hantap.— Java.
IV. I. 111. (*Sterculiaceae*)

Sterculia macrophylla Vent. *Jard. Malm.* II, n. 91 (1804); Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort.* II, 142 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895)
= *Sterculia cordata* Bl. *Bijdr.* I, 85 (1825)
var. falco Hochr. var. nov.— Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 5, eodem tempore edit. — An typica? Truncus laevis; folia stipulæque minores.

N. B.— Falco appellatur, quia est translatio nominis vernaculi.
Hantap hoölang.— Java.

IV. I. 113. (*Sterculiaceae*)

△ **Sterculia cordifolia** Cav. *Diss.* V. 286, t. 144. f. 2. (1799).

.— Africa orient.

IV. I. 115. (*Sterculiaceae*)

Sterculia macrophylla Vent. *Jard. Malm.* II, n. 91 (1804): Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort.* II, 142 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895)
= *Sterculia cordata* Bl. *Bijdr.* I, 85 (1825)
var. rhinoceros Hochr. var. nov.— Hochr. *Pl bogor. exsicc.* n. 6, eodem tempore edit.— Truncus basi verrucosus; folia stipulæque majores et rami apice minus crassi quam in *var. falco.*

N. B.— Rhinoceros appellatur, quia est translatio nominis vernaculi.
Hantap badak.— Java.

IV. I. 116. (*Sterculiaceae*)

△ **Sterculia lurida** Benth. *Fl. Austr.* I, 228 (1863)
= *Brachychiton luridum* F. v. Mull. *Fragm.* I, 1 (1858) et II. 177.

.— (Australia, Nov. Gall. austr.)

IV. I. 117. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**

IV. I. 118. (*Sterculiaceae*)

Sterculia javanica R. Br. in Horsfield *Pl. jav. rar.* 230 (1838); Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort.* II, 145! in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895) (excl. syn.); Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 7.

Hantap beureum.— Java.

IV. 1. 119. (*Sterculiaceae*)

△ **Pterocymbium javanicum** R. Br. in Horsf. *Pl. jav. rar.* 230 (1838); Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort. Java* II, 145 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895) excl. syn.; Pierre *Fl. Cochin.* Adnot. ad t. 195; cf. King *Mat. Mal. Fl.* I, 185 in *Journ. As. soc. Bengal* LX, II, n. 1 (1891).

N.B.— Ut Pierre, censeo *P. javanicum* a *P. campanulato* differre. Nec flores tamen nec fructus vidi.

Beurih; Winong.— Java.

IV. 1. 120. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia trichosiphon** Benth. *Fl. austr.* I, 229 (1863).

. Australia.

IV. 1. 121. (*Sterculiaceae*)

Sterculia coccinea Roxb. ex DC. *Prod.* I, 482 (1824); Roxb. *Hort. Beng.* 50 (1814) nomen; Mast. in Hook. *Fl. b. Ind.* I. 357

forma colorata.— Floribus intus intensius rubris.

. Rau, Padang, Sumatra [Teysm.]

IV. 1. 123. (*Sterculiaceae*)

Sterculia laevis Wall. *Cat.* n. 1138 (1828-49); Pierre *Fl. Cochin.* t. 192, f. 1-7!; King *Mat. Mal. Flora* I, 172! in *Journ. As. soc. Bengal* LX, II, n. 1,63 (1891) **var. bracteata** Pierre l. c.

Hantap pasang.— (Ind. brit. et bat.)

IV. 1. 125. (*Sterculiaceae*)

△ **Sterculia scaphigera** Wall. *Cat.* n. 1130 (1828-49); Hook. *Fl. b. Ind.* I, 361

= *Scaphium Wallichii* Schott et Endl. *Melet.* 33 (1832).

Boea Kipaijong.— Palembang, Sumatra.
IV. 1. 126. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia grandiflora** Vent. *Jard. Malm.* II, 91 adnot. (1804); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 174; cf. Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort. Java* II, 139 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895).
.— Java.
IV. 1. 127. (*Sterculiaceae*)

△ **Sterculia laevis** Wall. *Cat.* 1138 (1828-49); Pierre *Fl. Cochin.* t. 192.
forma.— Certe differt a *St. laeve var. bracteata* foliis junioribus rubiginosis. A n. 149 differt foliis haud planis.
.- Ind. brit.
IV. 1. 128. (*Sterculiaceae*)

Sterculia Wigmanii Hochr. sp. nov.— Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 8, eodem tempore edit.
Aff. *S. macrophylla* ramulis crassis cicatricosis, sed differt foliis subglabris et inflorescentiis glaberrimis + glaucis, etc.
.— Tanawangko, Celebes.
IV. 1. 130. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**
.— .-
IV. 1. 131. (*Sterculiaceae*)

Sterculia coccinea Roxb. ex DC. *Prod.* I, 482 (1824); Roxb. *Hort. Beng.* 50 (1814) nomen; Mast. in Hook. *Fl. b. Ind.* I, 357; Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 9.
Hantap batoe.— Java.
IV. 1. 132. (*Sterculiaceae*)

Heritiera littoralis Dryand. in Ait. *Hort. Kew.* ed. I, III, 546 (1789); DC. *Prod.* I, 484; Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort.* II, 170 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895).

Kayoe pokoen; Kontol Kambieng; Aton laut.— Molucc. ins.

IV. I. 134. (*Sterculiaceae*)

Heritiera littoralis Dryand. in Ait. *Hort. Kew.* ed. I, III, 546 (1789); DC. *Prod.* I, 484; Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort. Java* II, 170 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895)

forma microcarpa.— Fructibus minoribus, angustioribus.

N. B.— Ab *H. minore* Lam. valde differt fructu intus carinato, ut in ***H. littorali***, nec sulcato, ut in *H. minore*.

.— Bengal.

IV. I. 136. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**

Tjoklat oetan.— Ambon.

IV. I. 139. (*Sterculiaceae*)

Sterculia foetida L. *Sp. pl.* 1008 (1753).

Kepoh.— Java.

IV. I. 142. (*Sterculiaceae*)

Sterculia hyposticta Miq. *Fl. Ind. bat. Supp.* 399 (1860).

Kaloempang.— Sumatra.

IV. I. 144. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia alata** Roxb. *Pl. Corom.* III, 84, t. 287 (1819); id. *Hort. beng.* 50 (1814) nomen; Pierre *Fl. Cochin.* 196.

.— (Ind. br. et Indo-China).

IV. I. 145. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia acuminata** Bull. (?)

.— .—

IV. I. 147. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**

.— Lampong, Sumatra.

IV. I. 149. (*Sterculiaceae*)

△ **Pterocymbium campanulatum** Pierre *Fl. Cochin.*. Adnot. ad t. 195 (1883-1900)

= *Sterculia campanulata* Wall. ex Mast. in Hook. *Fl. b. Ind.* I, 362 (excl. syn.)

N. B.= Ut Pierre censeo *P. campanulatum* a *P. javanico* differre. Fructus et flores tamen non vidi.

Pierre scripsit errore *P. campanulata.*

Tatoetoe.— Menado, Celebes.

IV. I. 150. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia urceolata** Smith in Rees *Cyclop.* XXXIV, 3; Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 176.

Hantap.— (Ind. bat.)

IV. I. 151. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**

.— Banda [Teysmann n. 8341].

IV. I. 154. (*Sterculiaceae*)

Guazuma ulmifolia Lam. *Encycl.* III, 52 (1789), emend. St. Hil. et Naud. in *Ann. sc. nat.* ser. II, t. XVIII, 31; Schum. in Mart. *Fl. brasil.* XII, III, 80

= *G. tomentosa* H. B. K. *Nov. gen. amer.* V, 320 (1821)

forma indica.— Foliis maximis, planta in India subspontanea (V. Schum. l. c.)

Djati wollanda.— America.

IV. I, 156. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**
Manang.— Priaman, Sumatra.
IV. I. 157. (*Sterculiaceae*)

Sterculia rubiginosa Vent. *Jard. Malm.* sub t. 91 (1804); Pierre *Fl. Cochin.* t. 194 B; Koord. et Val. *Bijdr. boomsoort.* II, 158 in *Mededeel. 's L. Plant.* XIV (1895).
.— Bangka et Sumatra.
IV. I. 158. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**
.— Sambas, Borneo occid.
IV. I. 161. (*Sterculiaceae*)

○ **Ardisia sp.**
.— Ins. Kei Toeal, Ind. bat. [Jaheri 14 Oct. 1888].
IV. I. 162. (*Myrsinaceae*)

○ **Cola Ballayi** Cornu ex Heckel in *Ann. Inst. bot.— geol. Marseille* I, 101-104, fig. 9 (1893).
.— (Africa).
IV. I. 163. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**
.— Boeroe, Arch. Ambon, Molucc. ins. [Binn. n. 4778].
IV. I. 165. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**
Daoen narintek.— Minahassa, Celebes [Koorders 206 C]
IV. I. 166. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**
Hantap.— Java.
IV. I. 168. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**

. . .

IV. 1. 169. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia sp.**

. Borneo [Hallier 165 a].

IV. 1. 170. (*Sterculiaceae*)

XVII H

SCANDENTES.

(Sterculiaceae, Dichapetalaceae, Icacinaceae, Linaceae, Malpighiaceae. Olacaceae. Rutaceae. Simarubaceae. Tiliaceae; etc.)

Roucheria Griffithiana Planch. in *Hook. Jour. Bot.* VI, 143 (1847); King *Mat. Mal. Fl.* I, 432 in *Journ. As. soc. Bengal* LXII, II, 4,190.

.— (Malacca, Sumatra, Borneo).

XVII. H. 1. (*Linaceae*)

○ **Olax sp.**

. .

XVII. H. 4. (*Olacaceae*)

Olax imbricata Roxb. *Fl. Ind.* I, 169 (1820); Valeton *Crit. ov. Olacin.* 115; Miq. *Fl. Ind. bat.* I, I, 785; King *Mat. Mal. Fl.* I, 586 in *Journ. as. soc. Beng.* LXIV 2, n. 1.

= *Pseudaleia imbricata* Hassk. ex Valeton l. c.

.— (Indo-China, Burma, Ind. Bat.)

XVII. H. 5. (*Olacaceae*)

Erythropalum scandens Bl. *Bijdr.* 922 (1826); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, I, 704; Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 578; King *Mat. Mal. Fl.* I, 618; Pierre *Fl. Cochin.* t. 269

var. abbreviatum Hochr. var. nov.— id. *Pl. bog. exsicc.* n. 22, eodem tempore edit.— A typo differt inflorescentiis abbreviatis, pedunculis filiformibus, foliis ± hastatis, basi latioribus.

Aroij oeat bankong.— (probab. Java).

XVIII. II. 6. (*Olacaceae*)

Sarcostigma Horsfieldii R. Br. in Horsf. *Pl. jav. rar.* 241, t. 47 (1838); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, I, 795. Baill. in DC. *Prod.* XVII, 16; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 23.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Kamaras.— Java.

XVIII. II. 7. (*Icacinaceae*)

Dichapetalum timorense Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 348 (1896); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 24
= *Chailletia timorensis* DC. *Prod.* II, 57 (1825)
= *Villaresia scandens* Hassk.! *Retzia* I, 152 (1855); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 595.

N. B.— **Dichapetalum** Dup.— Thouars *Gen. Madag.* 23 (1806) = *Chailletia* DC. in *Ann. Mus. Paris* XVII, 153 (1811).— **Dichapetalaceae** Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 345 (1896) quia g. Chailletia caducum = *Chailletiaceae* R. Br. *Obs. syst. a. geogr. etc. of the Congo* (1818); DC. *Prod.* II, 57.

(*Chailletiaceae* fide B. et H.

.— Java.

XVIII. II. 9. (*Dichapetalaceae*)

Phytocrene macrophylla Bl. in *Rhumphia* IV, 36, 2 (1848); id. in *Mus. bot. Lugd. Bat.* I, 41, fig. VII; Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, 5, fig. 140; Miq. *Fl. Ind. bat.* I, I, 796; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 25
= *Gynocephala macrophylla* Bl. *Bijdr.* 483 (1825).

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Aroy pitjoeng tjeleng.— Java.

XVIII. II. 11. (*Icacinaceae*)

Natsiatum herpeticum Ham. in Wall. *Cat.* n. 4252 (1831); Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 595.
= *Nancsictum herpeticum* Miq. *Fl. Ind. bat.* I, I, 797 (1855).

(*Olacaceae* fide B. et H.)

.— (Ind. brit., Birman.)

XVII. II. 19. (*Icacinaceae*)

Iodes oblonga Planch. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 597 (1875); King *Mat. Mal. Fl.* I, 616, in *Journ. as. soc. Bengal* LXIV, II, n. 1. 128 (1895).
var. moluccana Hochr. var. nov.— id. *Pl. bog. exsicc.* n. 26, eodem tempore edit.— A typo differt foliis supra pilosis et indumento ± rufo. (= *I. tomentella* Becc. *Malesia* I, 124 non Miq.)

(*Olacaceae* fide B. et H.)

.— Halmaheira, ins. Molucc.

XVII. II. 21. (*Icacinaceae*)

Iodes ovalis Bl. *Bijdr.* 30 (1825); Benn. in Horsf. *Pl. jav. rar.* 243, t. 48; Miq. *Fl. Ind. bat.* I, I, 795; Baillon in DC. *Prod.* XVII, 22
var. genuina Baillon l. c. (1873); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 27.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Djoengitan, Djagol-Kedang.— Java.

XVII. II. 22. (*Icacinaceae*)

Harrisonia paucijuga Oliver *Fl. trop. Afr.* I, 312 (1866)
= *Lasiolepis paucijuga* Benn. *Pl. jav. rar.* 202, t. 42 (1844).

(*det: Valeton*)

.— (Malaya; Ind. bat.)

XVII. II. 26. (*Simarubaceae*)

Xanthoxylum torvum F. v. M. *Fragm.* VII, 140 (1871); Hochr. *Pl. bogor. exsicc.* n. 28
= *Zanthoxylum glandulosum* T. et B. *Cat. Hort. bogor.* 234 (1866) nomen.
N. B.— Typus Teysm. et Binn.
Areuj beleh gehdigk.— Java.
XVII. II. 28. (*Rutaceae*)

Toddalia asiatica Kurz *Contr. burm. Fl.* in *Journ. As. soc. Bengal* XLIV, II, 3, 130 (1875)
= *Paullinia asiatica* L. *Sp. pl.* 365 (1753)
= *T. aculeata* Pers. *Syn.* I, 249 (1805); Hook. *Fl. br. I.* I, 497; Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 671
△ **var. aculeata** Kurz l. c.
Areuj behleh gehdigk.— Luzon.
XVII. II. 31. (*Rutaceae*)

△ **Luvunga eleutherandra** Dalz. in Hook. *Kew Misc.* II, 258 (1850).
.— (Ind. brit et bat.).
XVII. II. 32. *Rutaceae*)

Luvunga eleutherandra Dalz. in Hook. *Kew Misc.* II, 258 (1850); Hook. f. *Fl. br. I.* I, 508; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 29
= *Triphasia sarmentosa* Hassk. *Cat. bog. alt.* 214 (1844); an Bl. *Bijdr.* 132 (1825)?
Kiratjoen.— Java.
XVII. II. 33. (*Rutaceae*)

Luvunga borneensis Hochr. sp. nov.— Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 30 eodem tempore edit.— A *L. eleutherandra* Dalz. differt corolla et praecipue calyce (5 mm. longo et in diam. lato) majoribus, 5-meris, stigmate capitato multum crassiore, alabastris balaniformibus, in-

florescentiis pauciorifloribus; a *L. Motleyi* Oliv. differt, fide descriptione, petiolis 3-6 unc., petiolulis 4-5 lin. et foliolis $3^1/_2$—$6^1/_2$ unc. longis atque 2-3 unc. latis; floribus in cymis haud densioribus quam in *L. eleutherandra*.

.— Sambas, Borneo.

XVII. II. 34. (*Rutaceae*)

△ **Paramignya sp.**

.— Menado, Celebes [Koorders n. 371 C].

XVII. II. 35. (*Rutaceae*)

Luvunga eleutherandra Dalz. in Hook. *Kew Misc.* II, 258 (1850); Hook. f. *Fl. br. I.* I, 508 = *Triphasia sarmentosa* Hassk. *Cat. bog. alt.* 214 (1844); an Bl. *Bijdr.* 132 (1825)?

.— Java [Koorders n. 289 Y].

XVII. II. 36. (*Rutaceae*)

○ **Paramignya sp.**

.— Bangka, Ind. bat. [Budding 424].

XVII. II. 38. (*Rutaceae*)

○ **Feronia gabonensis ?**

.— .—

XVII. II. 39. *Rutaceae*)

△ **Thryallis brachystachys** Lindl. *Bot. Reg.* t. 1162 (1828).

.— (Brasilia).

XVII. II. 41. (*Malpighiaceae*)

Heteropterys anoptera A. de Juss. *Monogr.* in *Archives du Museum* III, 459 (1843); Niedenzu *Mon.* in *Arb. d. bot. Inst. Lyc. Hosianum* II, 48 (1903)
var. glandulifera Niedenz. l. c.
subvar. elongata Niedenzu. l. c.

.— Brasilia.
XVII. II. 42. (*Malpighiaceae*)

○ **Banisteria argentea** A. de Juss. *Mon.* in *Arch. du Museum* III, 393 (1843)
= *Heteropteris argentea* H. B. K. *Nov. Gen.* V, 164, t. 450 (1821).
.— (Nov. Granat.)
XVII. II. 43. (*Malpighiaceae*)

△ **Stigmaphyllon ciliatum** A. de Juss. in St. Hil. *Fl. Brasil. mer.* III, 49 (1832); Mart. *Fl. Brasil.* XII, I, 37
= *Banisteria ciliata* Lam. *Encycl.* I, 369 (1783).
.— Antill.
XVII. II. 44. (*Malpighiaceae*)

△ **Ryssopterys chrysantha** Hassk. *Hort. bog. Descr.* 133 (1858); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 584; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 31.
N. B.— Typus speciei.
.— Ins. Poeloe-tenga, prope Java.
XVII. II. 47. (*Malpighiaceae*)

Banisteria Gardnerana A. de Juss. *Mon.* in *Arch. Museum Paris* III, 420 (1843)
? = *B. aurea* Vell. *Fl. Flumin.* 192, IV, t. 167.
.— Brasilia.
XVII. II. 48. (*Malpighiaceae*)

Tristellateia australasiae A. Rich. *Voy. Astrolab. bot.* II, t. 15 (1833); King *Mat. Mal. Fl.* I, 435 in *Journ. as. soc. Beng.* LXII, II, 4, 193
= *Platynema laurifolium* W. et A. in *Edinb. new phil. Journ.* 179 (1833).

N. B.— Etiam ab auctoribus diversis *T. australasica* scribitur.
.— (Singapore, Arch. malay., Australasia).
XVII. H. 51. (*Malpighiaceae*)

Tristellateia madagascariensis Poir. in *Lam. Encycl. Suppl.*, V, 367 (1817); DC. *Prod.* I, 583, e descr.
.— Madagascar.
XVII. H. 52. (*Malpighiaceae*)

Hiptage javanica Bl. *Bijdr.* 224 (1825); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 586; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 33 forma rubella. — Folia juniora rubella, folia seniora crassiora quam in typo.
.— Java.
XVII. H. 53. (*Malpighiaceae*)

Hiptage Madablota Gärtn. *Fruct.* II, 169, t. 116 (1802); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 585; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 418; DC. *Prod.* I, 583
= *Banisteria bengalensis* L. *Sp. pl.* 427 (1753)
[non = *H. bengalensis* Kurz in *Journ. as. soc. Bengal* XLIII, II. 136 (1874), sed *H. bengalensis* Kurz *F. Fl. Burm.* I, 173 (1877) = *H. Madablota!* an errore?]
. - Ceylon.
XVII. H. 55. (*Malpighiaceae*)

Hiptage javanica Bl. *Bijdr.* 224 (1825); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 586; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 32.
Aroy purries.— Java.
XVII. H. 56. (*Malpighiaceae*)

Hiptage obtusifolia DC. *Prod.* I, 583 (1824); Kurz *For. Fl. Burmah* I, 173.
. China.
XVII. H. 60. (*Malpighiaceae*)

△ **Aspidopterys tomentosa** A. de Juss. in *Ann. sc. nat.* Ser. II, XIII, 267 (1840); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 586; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 34.
= *Hiraea tomentosa* Bl. *Bijdr.* 225 (1825).
.— Java.
XVII. II. 61. (*Malpighiaceae*)

○ **Aspidopterys indica** Hochr. comb. nov.
= *Triopteris indica* Roxb. *Pl. C. Corom.* II, 32, t. 160 (1798); Willd. *Sp. pl.* II, 744 (1800, cf. O. K. *Rev.* I, CXXXIV)
= *A. Roxburghiana* A. de Juss. in *Arch. Museum Paris* III, 511 (1843).
N.B.— Mirum est Willd. a Roxb. citatum esse, quia Willd. valde posterior si credimus informationes quae in instituto bot. bogor. reperiendae. A botanicis europeanis ulterius investigandum!
.— Ind. brit.
XVII. II. 64. (*Malpighiaceae*)

Buettneria angulata Hassk. *Cat. Bog. alter* 204 (1844); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 185; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 40.
Kikadal.— Madioen, Java. [Koorders n. 5357].
XVII. II. 67. (*Sterculiaceae*)

Ryssopterys timorensis Bl. ex Juss. in Deless. *Icon.* III, 21, t. 35 (1837); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 584.
.— Palembang, Sumatra [Teijsm. n. 1080].
XVII. II. 68. (*Malpighiaceae*)

○ **Banisteria sp.**
.— Pernambuc.
XVII. II. 69. (*Malpighiaceae*)

Ryssopterys intermedia Hochr. sp. nov.— id. *Pl. bog. exsicc.* n. 35, eodem tempore edit.— Affinis *R.*

chrysanthae, sed differt foliis minoribus atque glabrioribus et pedunculis atque pedicellis brevioribus; affinis etiam *R. timorensi* sed differt forma foliorum, floribus minoribus, petalis vix crispatis.

.— (verisim. ex Ind. bat.).

XVII. II. 70. (*Malpighiaceae*)

Grewia acuminata Juss. in *Ann. Mus. Paris* IV, 91, t. 48 (1804); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 200
= *G. odorata* Bl. *Cat. v. een. d. merk. Gew. etc.* 79 (1823); *Bijdr.* 116 (1825)
= *G. scabrida* Wall. *Cat.* 1113 p. p. (1828); Mast. in Hook. *Fl. b. Ind.* I, 389
= *G. umbellata* Roxb. *Hort. Beng.* 42 (1814) nomen; King *Mat. Mal. Fl.* I, 109 in *Journ. As. Soc. Bengal* LX, II, 1 (1891)
var. odorata Hochr. comb. nov.; id. *Pl. bog. exsicc.* n. 36. = *G. odorata* Bl. sensu str.

N. B.— Tabulam Jussiaeanam non vidi, sed planta et synonymi omnino quadrant cum Zollinger n. 1015, a Miquel sub *G. acuminata* citato. Fortasse typus Blumei.

Kilakki aroy.— Java.

XVII. II. 72. (*Tiliaceae*)

Grewia columnaris Sm. in Rees *Cyclop.* XVII n. 5; Mast. in Hook. *Fl. b. Ind.* I, 383.

.– Ind. brit.

XVII. II. 73. (*Tiliaceae*)

Grewia acuminata Juss. in *Ann. Mus. Paris* IV, 91, t. 48 (1804); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 200
= *G. odorata* Bl. *Cat. v. een. d. merk. Gew. etc.* 79 (1823); *Bijdr.* 116 (1825)
= *G. scabrida* Wall. *Cat.* n. 1113 p. p. (1828); Mast. in Hook. *Fl. b. Ind.* I, 389
= *G. umbellata* Roxb. *Hort. beng.* 42 (1814) nomen;

King *Mat. Mal. Fl.* I, 109 in *Journ. As. soc. Bengal.* LX, II, n. 1 (1891)

var. brevistipitata Hochr. var. nov.; id. *Pl. bog. exsicc.* n. 37, eodem tempore edit.— Sp. typicà identica, sed differt toro glandulas non superante et alabastris paulo crassioribus quam in typo.

.— Java et Halmaheira.

XVII. II. 75. (*Tiliaceae*)

Grewia oppositifolia Buchan. ex DC. *Prod.* I, 509 (1824); Roxb. *Hort. Beng.* 42 (1814) nomen; Roxb. *Fl. Ind.* II, 583 (1824); Mast. in Hook. *Fl. b. Ind.* I, 384

forma angustifolia.— Foliis angustioribus, subtus densius pilosis.

Drowak.— Java.

XVII. II. 78. (*Tiliaceae*)

△ **Buettneria catalpifolia** Jacq. *Hort. Schoenbr.* I, t. 46 (1797); K. Schum. in Mart. *Fl. brasil.* XII, III, 91, t. XX.

.— Amer. Sept.

XVII. II. 85. (*Sterculiaceae*)

Buettneria pilosa Roxb. *Fl. Ind.* I, 618 (1820); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 377.

.— Silhet, Ind. brit.

XVII. II. 86. (*Sterculiaceae*)

△ **Buettneria tereticaulis** Lam. *Encycl.* I, 523 (1783) e descr.; cf. K. Schum. in Mart. *Fl. Brasil.* XII, III, 95.

.— Peruvia.

XVII. II. 87. (*Sterculiaceae*)

Buettneria celebica Hochr. sp. nov.— id. *Pl. bog. exsicc.* n. 38, eodem tempore edit.

Foliis deltoideis, glaberrimis, basi truncatis vix cordatis, capsula spinis validis echinata, sphaerica nec ut in *B. angulata* suturis carpidiorum notata.

.— Celebes [Teijsm. n. 6037].

XVII. II. 88. (*Sterculiaceae*)

Buettneria anatomica [Teijsm. et Binn. ined.] Hochr. sp. nov.— Teijsm. et Binn. *Cat. Hort. Bog.* 198 nomen (1866).— Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 39, eodem tempore edit.—

Foliis minimis, crenatis, interdum profundissime retusis, caracteristica. Scandens.

.— Amer. trop.

XVII. II. 89. (*Sterculiaceae*)

Buettneria angulata Hassk. *Cat. bog. alter* 204 (1844); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 185; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 40.

N. B.— Typus speciei.

Kikadal.— Java.

XVII. II. 91. (*Sterculiaceae*)

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG.

№ XX.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1904.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG.

[illegible]

№ XX.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1904.

Ueber neue und unvollständig bekannte Zingiberaceae aus West-Java und Buitenzorg.

von

Dr. Th. Valeton.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Veranlassung zu dieser Arbeit gab mir der folgende Umstand. Als ich im vorigen Jahre im Monate December einige Zeit in Tjibodas verweilte zogen einige dort im Urwald ziemlich allgemein vorkommende, blühende und fruchttragende Zingiberaceen meine Aufmerksamkeit auf sich. Eine derselben kletterte förmlich an den Baumstümpfen und Leistenwurzeln hinauf und wurde van 1 bis 2 Meter langen Luftwurzeln gestützt.— Eine zweite Art war mir schon lange bekannt. Ich hatte sie auch schon oft bei Batavia, sowie auf dem Salak angetroffen. Sie ist wohl von allen Zingiberaceen die augenfälligste durch die grossen halbunterirdischen von den Blattstengeln oft weit entfernten Blütenköpfe mit dunkelrothen kreisförmig gestellten Blüten. Eine dritte Art fiel auf durch die kopfgrossen Syncarpien aus dichtgedrängten spindelförmigen 1 dm langen beerenartigen Früchten, welche einen angenehmen säuerlichen Geschmack hatten und von den Eingebornen genossen wurden. Mit Hilfe der sundanesischen Namen und mit Blume's Enumeratio war es nicht schwierig die erwähnten Arten zu bestimmen. Sie erwiesen sich als *Donacodes Pininga* Bl., *Elettaria coccinea* Bl. var. und *Elettaria solaris* Bl. Eine

vierte ziemlich allgemeine Art entsprach dagegen der bei Blume mit demselben sundanesischen Namen angedeuteten Art ganz und gar nicht und erwies sich dann später auch als vollständig neu. Als ich dann die betreffenden Arten in der Monographie K. Schumanns in Englers Jahrbücher Bd 27 (1900) nachschlug ersah ich nicht ohne Verwunderung dass die erstere biologisch so interessante Art noch so gut wie gar nicht bekannt ist.

Die zweite ist zwar von Hasskarl ziemlich ausführlich beschrieben, was jedoch nicht gehindert hat, dass sie von K. Schumann statt an ihren richtigen Platz (in *Autamomum* K. Sch.) fälschlich bei *Hornstedtia* K. Sch. heruntergebracht ist. Die dritte ist von K. Schumann ganz richtig neben *Elettaria speciosa* Bl. in die Untergattung *Nicolaia* gestellt worden; eine von Schumann hinzugefügte Bemerkung in welcher Blume's Diagnose unrichtiger Weise gerügt wird zeigt aber dass auch diese Art noch ungenügend bekannt ist. Auch wird von den saftigen Beeren, die diese sowie auch die anderen Nicolaia-arten auszeichnen nirgendwo Erwähnung gethan, sondern bei allen Amomum-arten nur von „K a p s e l n" gesprochen. Die vierte Art war, wie gesagt, vollständig neu.

Es waren also von den 4 ersten besten wildwachsenden Zingiberaceae nur 3, und wie unvollständig bekannt!

Es war mir nun von dem Herrn Director Prof. Treub die Gelegenheit geboten Beschreibungen neuer und interessanter Pflanzen-Arten nebst Abbildungen in den Icones Bogorienses zu publizieren, und es kam mir vor dass die Zingiberaceae in dieser Hinsicht einen reichen Stoff liefern müssten.

Ich beauftragte deshalb den Pflanzensucher des Berggartens Tjibodas von allen dort in Walde vorkommenden

Zingiberaceen wo immer möglich vollständiges Material zu sammeln und lebend nach Buitenzorg zu schicken. Zu gleicher Zeit machte ich mit dem Pflanzensucher des Buitenzorger Gartens Excursionen auf dem Salak und liess mir auch dort so wie aus den Dörfern in der Umgegend van Buitenzorg alles Zingiberaceen-material herbeibringen was zu bekommen war. Ich sammelte zugleich selbst im Botanischen Garten all die blühenden Arten ein, welche auf der Etikette einen Blume'schen oder Teysmann'schen Namen führten, die aber wie sich bald erwies nur für einen kleinen Theil dem beigefügten Namen entsprachen. Ich hoffte auf diese Weise die verschiedenen von Blume aufgestellten und mit einer kurzen Diagnose versehenen aber sonst unbekannten und zum Theil nicht durch Belegmaterial gestützten Arten wieder auf zu finden und besser bekannt zu machen. Diese Sache ist nun nicht so einfach wie sie oberflächlich scheinen mag, zuerst weil die meisten Arten nicht zugleich Blüte und Frucht tragen, und dann auch weil die sehr zarten und kurzlebigen Blüten oft in schlechtem Zustand angebracht wurden. Im Botanischen Garten musste ich öfters eine Knospe mehrere Tage lang beobachten um eine einzige offene Blüte zu bekommen. Es waren also für viele Arten wiederholte, und mehrere Monate hinter einander fortgesetzte Einsammlungen notwendig, bevor gute Zeichnungen und einigermassen genaue und vollständige Beschreibungen angefertigt werden konnten. Von einer auf dem Salak wachsenden Art (*Elettaria mollis* Bl.) ist es mir sogar bis jetzt nicht gelungen offene Blüten zu erhalten.

Das Resultat war übrigens sehr befriedigend. Die Mehrzahl der Blume'schen Arten fand ich mit Hilfe der sundanesischen Namen im Verband mit der Diagnose in der Enumeratio zurück. Es bleiben nur noch einige Arten aus Banten sowie aus Mitten-Java, worunter die

interessante *Diracodes javanica* übrig, welche wahrscheinlich nicht hier in der Nähe vorkommen. Die eingesammelten Arten konnte ich aber fast alle mit genügender Gewissheit identificieren, und fand dabei zu meinem Erstaunen ausser der oben genannten *Amomum* Art von Tjibodas auch noch zwei neue (weder von BLUME noch von TEYSMANN beschriebene) *Zingiber*-Arten auf dem Salak.

Bis jetzt umfassen meine Untersuchungen nur die Gattungen Alpinia, Amomum, Zingiber und Costus. Die Gattungen Hedychium, Kaempferia und Curcuma sowie Brachychilus PETERSEN mussten wegen Zeitmangels und Schwierigkeiten in Herbeischaffung des Materials ausser Beobachtung bleiben.

Die interessantesten Arten werden in den Icones Bogorienses publiziert werden. Inzwischen gebe ich hier das Resultat meiner Revision der BLUME'schen und TEYSMANN'schen Arten mit ausführlicher Diagnose der schlecht bekannten sowie neuen Arten.

Ich füge hinzu die Diagnosen einiger neuen Arten aus dem Mal. archipel, die ich im Bot. Garten blühend antraf. Es lag dies anfänglich nicht in meiner Absicht weil von den Zingiberaceen des Bot. Gartens schon Herbarium-material an Herrn K. SCHUMANN abgeschickt war, und es keineswegs auf meinem Weg lag in seiner Arbeit einzugreifen. Das leider zu früh erfolgte Absterben des ausgezeichneten Systematikers hat aber diese Erwägung nichtig gemacht und ich glaube jetzt der systematischen Wissenschaft mit der Publizierung dieser neuen Arten eher nützlich zu sein.

Ich werde jetzt an der Hand von BLUME Enumeratio plantarum Javae, ed. nov. Hagae 1830 die west-javanischen Arten wie oben angedeutet kürzlich besprechen:

I Zingiber Gaertn. Bl. l. c. p. 41.

In dieser Gattung werden folgende Arten von Blume aufgezählt:

Z. officinale L.
Z. Zerumbet Rosc.
Z. Cassumunar Roxb.
Z. ovoideum Bl.
Z. amaricans Bl.
Z. inflexum Bl.
Z. aquosum Bl.
Z. odoriferum Bl.
Z. marginatum Roxb.
Z. elatum Roxb.
Z. gramineum Roxb.

Nach der Meinung K. Schumanns der ich mich gerne anschliesse sind *Z. amaricans* und *Z. ovoideum* als Synonyme von *Z. Zerumbet* Rosc. zu betrachten. *Z. marginatum* Roxb. die zufolge Blume in Java cultiviert wird habe ich noch nicht wieder auffinden können. Mit K. Schumann halte ich dieselbe für eine sehr unsichere Art. *Z. aquosum* Bl. ist ebenfalls eine sehr unsichere Art. *Z. gramineum* halte ich für identisch mit oder eine blosse Form von *Z. elatum* Roxb.

Ausser den obengenannten wird von K. Schumann noch für Java genannt *Z. macrocephalus* K. Sch., von Zollinger in Ost-Java in der Nähe von Malang gesammelt, Zoll. 2293. (= *Domacodes macrocephala* Zoll. in Genees- en Nat. arch. II 211.) Koorders glaubt diese Art in der nähe von Tossari zurückgefunden zu haben (Nat. Tydsch. De LX p. 275) wo sie den jav. Namen *Tego* tragen soll. Ich sah kein Belegmaterial.

Uber die West-Javanischen Arten habe ich folgendes zu bemerken.

1. *Z. officinale* Rosc. In ganz Java cultiviert, Vul-

gärnamen in West-Java „*djahè*" sund. Blütenstand relativ klein. In sterilem Zustande leicht kenntlich durch den unangenehmen anhaftenden Geruch der zerriebenen Blätter.

2. *Z. Zerumbet* Rosc. Nach Blume soll diese Art sehr selten an feuchten Stellen auf Java vorkommen, *Z. amaricans* soll sich durch schmälere Blätter, colorirte Deckblätter und abgerundetem, nicht ausgerandetem Labellum unterscheiden. Ich fand beide Formen, die bei Buitenzorg allgemein gezüchtet werden: die letztere mit dunkel kastanien braunen bis rothbraunen Deckblättern ist die gewöhnlichste. Der Vulgärnamen ist *Lampujang pait*. Der Wurzelstock bildet ein sehr gesuchtes Heilmittel bei Bauchkrankheiten. Eine Form mit besonders hochrothbraunen Deckblättern wurde mir als *Lampujang wangi* (wangi = wohlriechend) gebracht. Sie schien mir vollständig identisch mit der gewöhnlichen Art.
3. *Z. Cassumunar* Roxb. Allgemein gezüchtet, auch zuweilen wild. Sund. Namen = *Banglè*. Durch das tief gespaltete Labellum von allen andern Zingiber-arten leicht zu unterscheiden; auch die spindelförmigen Blütenstände, mit angedrückten Bracteen sehr typisch. Die Blätter sind denen von *Z. elatum* Roxb. täuschend ähnlich und nur etwas breiter. Die zwei Arten sind deswegen leicht zu verwechseln, was denn auch Hasskarl richtig zustande gebracht hat (Hassk. in Tydschr. Nat. Ges. X p. 122), sehe unten.
4. *Z. odoriferum* Bl. Eine genau der Blume'schen Diagnose entsprechende Zingiber-art, steht im Bot. Garten unter diesem Namen. Ich fand dieselbe auch im Walde bei Tjibodas. Sie trägt dort den

Namen „*Tongtak*" sund. und „*Belacatoa*" sund. Beide Namen gleich häufig. Diese selbe Art ist nun in den Icon. ined. von v. HASSELT unter dem Namen *Z. aquosum* BL! (mit Ausrufzeichen) abgebildet. Ich vermuthe deshalb dass die beiden Arten identisch sind. Ich behalte aber den Namen *odoriferum* weil nur von dieser die Diagnose genau stimmt, die Blätter sind nehmlich unten deutlich behaart. Die Deckblätter entsprechen eben so oft der Diagnose von *Z. odoriferum* „bracteis ovatis" als der von *Z. aquosum* „bracteis lanceolatis". Letztere ist also vielleicht eine Varietät mit unbehaarten Blättern.

5. *Z. inflexum* BL. Ich fand diese Art sowohl bei Tjibodas als an dem südlichen Abhang des Pangerango. Auf dem Salak fand ich sie bis jetzt nicht. Sie trägt den Namen *Tongtak* sund. wie die vorige Art, aber nie „*Belacatoa*". Noch viel mehr als K. SCHUMANN'S *Z. macradenia* (siehe K. SCHUM. l. c. p. 269) gleichen die Blütenstände denen einer Curcuma. Die Bracteen sind nämlich nicht nur taschenförmig sonder zugleich auch wie bei Curcuma rinnenförmig nach aussen gebogen. Die Deckblätter sind hellgrün, werden aber bei der Fruchtreife prachtvoll zinnoberroth während die Früchte weiss sind. Von dieser Art sammelte ich auch die eigenthümlichen Filipendula-wurzeln, wie sie von ROXBURGH für mehrere Zingiber-arten erwähnt werden und die auch bei Curcuma-arten gemein sind. Dieselben bestehen hier aus einem sehr wasserreichen Gewebe, sind fast geschmacklos und nicht mehlicht.

6. *Z. elatum* ROXB. = *Z. gramineum* BL. = *Z. Cassumunar* HASSK. l. c. (non ROXB). Diese Art. steht

im Bot. Garten in zahlreichen Exemplaren unter sehr verschiedenen Namen. Zie blüht nur kurze Zeit im Anfang dəs Regenmonsuns und braucht dann monatelang bis zur Fruchtreife. Die reifen Fruchtstände sind schmutzig-roth. Ungeachtet der Abbildung bei Roscoe und der Beschreibung bei Roxburgh. Baker und Blume zweifelt K. Schumann daran ob sie wirklich zu *Dymzewiczia* (mit endständigen Blütenständen) gerechnet werden muss, während er *Z. gramineum* ohne Bedenken zu *Lampuzium* bringt, nach Anschaunung des Originals sowie eines Exemplars von Warburg.

Ich bis nun glücklicherweise im Stande diesen Widerstreit zu erklären. Die Art gehört wirklich mit vollstem Rechte in die Section *Dymzewiczia* und ebenso sicher zu *Lampuzium*. Schon Hasskarl hat diese Thatsache wahrgenommen und in obengenannter Abhandlung richtig beschrieben; weil er aber die Art irrthümlicherweise als *Z. Cassumunar* bestimmt hatte, fand seine Bemerkung keine Anerkennung.

Ich selbst sammelte die Art in einem Bambuswäldchen in einem Dorfe nahe bei Buitenzorg, die Eingebornen nannten sie *Djahè oetan* (wald-Ingwer) und auch wohl *Ella* (ein sehr verbreiteter sundanesischer Namen für weniger bekannte Zingiberaceae). Ich fand nun die Blütenstände in gleicher Menge an den Blatttrieben und an besonderen bescheideten Blütenschäften. In Bot. Garten fand ich dann eine Zwischenform, wo die Scheiden der Blütenschäfte kleine Blattspreiten gebildet hatten. Dies aber nur an einem einzigen Stock. An 4 anderen Exemplaren von sehr verschiedener Herkunft (Japan, Calcutta, Sumatra) waren die zuweilen zahl-

reichen Blütenstände *immer von bescheideten Schäften getragen.* Biologisch scheint mir diese Thatsache merkwürdig. Roxburgh kannte nur endständige Blütenstände bei dieser Art, und wer die Art im Bot. Garten zu Buitenzorg, wo die Exemplare zum Theil aus Calcutta herstammen, sammelte (wie z.B. Warburg) würde nur gesonderte Blütenstände finden.

Liegt hieran ein Einfluss der Cultur zu Grunde? — Sicher ist dass durch diese Art die Grenzen zwischen *Lampuzium* und *Dymzowiczia* gänzlich verwischt werden.

7. *Z. neglectum* Val. n. sp. Als ich den Buitenzorgschen Pflanzensucher aussand um mir auf dem Salak den *„Tongtak"* zu suchen brachte er mir eine Pflanze, die in vielen Hinsichten sowohl in den Blättern als in den Blüten dem oben beschriebenen Tongtak von Tjibodas, *Z. inflexum* sehr ähnlich war. Der Blütenstand hatte aber ein ganz verschiedenes Äussere, indem die Bracteen nicht rinnenformig nach aussen gebogen waren, sondern nur ein wenig abstanden, und oben in einen abgestutzten und einwärts gerollten Rand endeten. Ausserordentlich gleicht der Blütenstand dem von *Z. macradenia* K. Sch. von Sumatra, nur wird sie nicht halb so gross, und die Blüten und Blätter sind sehr verschieden. Dieselbe Art fand ich auch in der Sammlung von Dr. Koorders, welcher sie in Central-Java auf der Insel Nusacambangan gesammelt hatte. In getrockneten Exemplaren ist sie ziemlich leicht mit *Z. inflexum* zu verwechseln, was wohl der Grund ist weshalb sie bis jetzt unbekannt geblieben ist. Ich nenne sie deshalb *Z. neglectum.*

8. *Z. acuminatum* Val. n. sp. Bis jetzt ist für Java

keine Art von Zingiber mit wurzelständigen Blütenständen (Sect. *Cryptanthium* Horan. und Baker) bekannt geworden. Blume erwähnt bei allen seinen Arten ausdrücklich die „spicae elevatae". Dennoch kommt auf dem Salak in der Nähe von Buitenzorg eine sehr augenfällige Art dieser Section gar nicht selten vor.

Dieselbe hat verhälltnissmässig grosse (bis 2 dm lange) ei-spindelförmige nach oben schmal ausgezogene Blütenstände von blass-weinrother Farbe. In der Farbe gleicht sie also *Z. roseum* Rosc. sowie *Z. ligulatum* Roxb. Auch die Blüten sind sowie dort einfarbig gelblich. Sonst aber ist sie durch die Form der Bracteen des Blütenstandes welcher, zuerst eiförmig, sich während des Blühens immer mehr nach oben verjüngt, von den genannten Arten weit verschieden. Eine Vergleichung meiner demnächst in den Icones zu erscheinende Abbildung mit t. 126 und t 253 von Roxb. Cor. plants kann hierüber keinen Zweifel übrig lassen.

Der Pflanzensucher gab mir für diese Art den Namen „*Belacatoa*" sund. Auf dem Gedeh verstand man unter demselben Namen *Zingiber odoriferum*, welche Art nicht auf dem Salak aufgefunden wurde.

Schlüssel.

1. Blütenstand zugespitzt-eiförmig bodenständig, mit kurzem horizontalen Schaft, Bracteen abgerundet, hell-weinroth, angedrückt mit etwas erhabenem Rand, Blätter elliptisch, Ligula kurz, zweitheilig: 8 *Z. acuminatum.*

   Blütenstand erhaben auf langem Blütenschaft oder am Ende des Blatttriebes. 2.

2. Bracteen mehr weniger abstehend, eine oben offene Düte bildend (= inflorescentia squarrosa) 3
Bracteen angedrückt 5

3. Bracteen weich, locker, eiförmig dichtbehaart, an der Spitze verschmälert und auswärts gebogen. Inflorescenzen zuweilen den Blatttrieb beschliessend; Blatt leinförmig: 6 *Z. elatum*
Bracteen ziemlich steif, unten angedrückt, ausgewachsen kahl, mit dem freien Rande einwärts gekrümmt. Blütenstand ei-oder ellipsförmig 4

4. Spitze der Bracteen rinnenförmig auswärts gebogen 5 *Z. inflexum*
Spitze der Bracteen abgestutzt oder leicht ausgerandet 7 *Z. neglectum.*

5. Blütenstand mehr weniger spindelförmig; Bracteen flach steif angedrückt, Blütenstand also glatt 6
Bracteen am Vorderrand gewölbt, Blütenstand also leicht bucklig 7

6. Blatt leinförmig oder länglich, sitzend mit herzförmigem Fuss und sehr kurzer Ligula, Blütenstand spindelförmig. Labellum tief getheilt:
3 *Z. Cassumunar*
Blatt breit länglich, kurz-gestielt mit zweitheiliger ligula. Blütenstand sehr gross, länglich, Blütenschaft lang. Labellum nicht getheilt
4 *Z. odoriferum*

7. Deckblätter nicht zahlreich, grün, abgerundet. Labellum schwarz purpurn, Blätter linealisch
1 *Z. officinale*
Deckblätter sehr zahlreich grün mit braunem Rand

oder braun. Labellum gelblich wie die Kronenblätter. Blätter breit-länglich, mit langer zweitheiliger Ligula 2 *Z. Zerumbet*

Diagnosen der neuen und weniger bekannten Arten.

Z. odoriferum Bl. Scapi elevati, elongati. Spicae magnae oblongae acutiusculae, laeves, dense imbricatae. Bracteae appressae, parte libera rhomboidea, obtusa vel acutiuscula, minute mucronata, marginata, ciliata, glabrescente (in juventute sericea) demum totae rubentes. Petala tubo duplo breviora, lanceolata, acuta, pallide flava. Labellum petalis paullum brevius, 3-lobus, lobum anterior emarginatus violaceo-maculatus, laterales erecti, multo breviores flavidi. Staminis appendiculum violaceum. Folia lanceolata sessilia, subtus parce villosa, ligula profunde emarginata lobis ovato-trigonis, villosulis.

Z. inflexum Bl.— Scapi elevati mediocres. Spicae globosae vel ellepsoideae squarrosae. Bracteae ovatae apice carinato-recurvae, marginibus inflexis, glabrae pallide virides, sub fructu coccineae. Bracteola calycem involvens corollae tubum longitudine aequans. Labellum 3-lobum petalis brevius, atropurpureum, albido-punctatum, lobis lateralibus. Connectivi appendiculum pallide-flavidum.

Folia petiolata, lanceolata, glabrescentia, ligula profunde partita, segmentis magnis oblongis rotundatis teneris.

Z. neglectum Val. Scapi elevati, mediocres. Spicae subglobosae demum cylindricae, subsquarrosae. Bracteae obovatae valde convexae supra apertae, truncatae, margine superiore inflexa, virides, badio-marginatae. Bracteola corollae tubum aequans. Calyx parvus. Petala tubo duplo breviora. Labellum purpureum albido-maculatum lobo medio integro late ovato patente petala circ. aequante, lobis lateralibus parvis ovatis patentissimis.

Folia brevissime petiolata, lanceolata, subglabra, vagina puberula, ligula ad basin usque bipartita segmentis magnis oblongis rotundatis teneris.

Z. neglectum Val. Scapi elevati, mediocres. Spicae subglobosae demum cylindricae, subsquarrosae, Bracteae obovatae valde convexae supra apertae, truncatae, margine superiore inflexa, virides, badio-marginatae. Bracteola corollae tubum aequans. Calyx parvus. Petala tubo duplo breviora. Labellum purpureum albido-maculatum lobo medio integro late ovato patente petala circ. aequante, lobis lateralibus parvis ovatis patentissimis.

Folia brevissime petiolata, lanceolata, subglabra, vagina puberula, ligula ad basin usque bipartita segmentis magnis oblongis rotundatis teneris.

Z. acuminatum Val. Scapi subterranei, obliqui vel subhorizontales, breves. Spicae magnae elongato-ovatae sensim acuminatae, subgibbosae, dense imbricatae. Bracteae appressae ellipticae, apice rotundatae, margine leviter incurvo, mucrone destitutae, glaberrimae roseae. Bracteola calyce paullo longior. Flores majusculi concolores pallide flavi. Petala lanceolata acuta. Labellum trilobum oblongo-ovatum, lobis lateralibus brevibus suberectis, pallide-flavum. Folia elliptico-oblonga, basi in petiolum brevem decurrentia subcarnosa, subtus ad costam parce villosa. Ligula brevis, medio retusa, lobis brevibus ovato-trigonis, sericeovillosis.

II **Amomum** Linn.

Die Gattung Amomum im Sinne Roxburghs und Blume's ist von Bentham und Hooker mit einige andern Gattungen, worunter die wichtigste ist *Geanthus* Reinw = *Ellettaria* sect. *Geanthus* Blume = *Alpinia* sect. II Roxb., zusammengebracht unter dem Namen *Amomum*, bildet aber in dieser Rumpelkammer-Gattung eine eigene Ab-

theilung unter dem Namen *Euamomum*, während die zahlreichen anderen Formen in eine zweite Abtheilung *Geanthus* B. et H. zusammengestellt wurden. Baker hat die Abtheilung Geanthus nach meiner Meinung zurecht in mehrere Sectionen getheilt und behält als 4e Section die Untergattung Euamomum als ein Ganzes.

Die Aufhebung dieser Section und der Section *Achasma*, ihre Spaltung nach Hinzufügung mehrerer neuer Arten in die Sectionen Autamomum, Botryamomum und Mastigamomum, wie sie von K. Schumann ist ausgeführt worden scheint mir bestimmt ein Rückschritt. Ich komme hierauf unten zurück. Sicher ist dass die Javanischen Arten der Gattung von denen eine oder zwei von Schumann zu Mastigamomum, und die übrigen zu Autamomum gebracht werden, zusammen eine sehr natürliche Gruppe bilden, es mag dieselbe dann als Gattung oder Untergattung aufgefasst werden.

Blume nennt für Java folgende Arten:

Amomum Cardamomum Linn.
Amomum gracile Bl.
Amomum villosum (Lour?.) Bl.
Amomum ciliatum Bl.
Amomum heteranthum Bl.
Amomum maximum Roxb.
Amomum aculeatum Roxb.

Von diesen Arten sind *Amomum villosum* und *Amomum ciliatum* Bl. welche beide auf der Insel Nusacambangan vorkommen sollen, mir noch unbekannt. *A. villosum* ist übrigens zufolge K. Schumann identisch mit *A. gracile*, wührend *A. ciliatum* nach Blume selbst mit *A. dealbatum* Roxb. verwandt sein soll. Die im Bot. Garten als *A. ciliatum* cultivierte Art ist *A. gracile* Bl. *Amomum heteranthum* ist zufolge K. Schumann, welcher

das Belegexemplar untersucht hat, eine Mischung von zwei verschiedenen Arten, deren eine eine *Alpinia*-art. Im Bot. Garten ist die Art seit langem verloren gegangen und ist die den Namen *A. heteranthum* führende pflanze *A. aculeatum* Roxb. Es wird also wohl am Besten sein, wie Schumann vorschlägt, die Art zu streichen.

Die vier übrig bleibenden Arten befinden sich alle im Bot. Garten cultiviert, *Amomum gracile* Bl. leider mit der Etikette *Zingiber inflexum*. Auch fand ich sie alle auf dem Salak wildwachsend. Eine fünfte Amomum-Art fand ich zuerst in Tjibodas wo sie zufolge dem Pflanzensucher Sapiin den Namen *Tepoes-sigeung* sund. führen sollte. Nun wird aber unter *Tepoes-sigeung* in der Nähe von Buitenzorg eine gänzlich verschiedene Art verstanden, nehmlich *Elettaria foetens* Bl., die auch schon bei Blume denselben Vulgärnamen führt. Sigeung ist der Name des javanische Stinkmarders, und die echte *E. foetens* ist dann auch durch einen penetranten Asa-foetida-Geruch ausgezeichnet, während der Tepus-sigeung von Tjibodas fast gar keinen Geruch hat.

Ich habe letztere Art deswegen *Amomum pseudo-foetens* genannt. Uber die betreffenden Arten will ich noch folgendes bemerken:

1 *A. Cardamomum* Willd. et auct. (non Linn.) Vulgär-Namen = *Kappol* oder *Kapulaga* sund. Wächst wild in den niederen Gebirgswaldungen von West-Java, und wird auch cultiviert. Die Früchte kommen in Buitenzorg in Mengen auf den Markt, sie haben den typischen *Cardamom*-geruch. In Buitenzorg wo ich die Pflanze in verschiedenen Gärten cultiviert antraf, scheint sie nie zur Fruchtbildung zu kommen (auch im Bot. Garten). In diesem Falle wächst die Blütenachse unter stetiger Blütenbildung fort, zuweilen bis zu einer Länge von 80 mm., sie gehört dann wie mir scheint in K. Schumanns Untergattung *Botryamomum*.

Die Blüten sind schon sehr gut beschrieben worden sowohl von K. Schumann als von Roxburgh. Sonderbar ist das letzerer, der zuverlässige Beobachter, der Blüte lange Staminodien zuschreibt, wie sie auch sonst bei den verwandten Arten vorkommen. Die von Roxburgh beschriebene Pflanze war von Sumatra in Calcutta eingeführt. vielleicht dass letztere wirklich in dieser Hinsicht eine Varietät bildet. Die Staminodien sind eben kein sehr beständiges Merkmal bei Arten von Amomum und Alpinia. Die Abbildung in Cor. plts t 227 zeigt auch die beidenStaminodien, gleicht aber sonst genau der Javanischen Form.

Die Früchte scheinen bis jetzt noch nicht beschrieben zu sein. Sie sitzen in etwa 60 mm. langen Fruchtständen, die oben meistens noch einen Schopf von persistierenden Bracteen mit Blüten-rudimenten tragen. Jede Frucht wird auch von einer 20 mm. langen eiförmigen sie weit uberragenden Bractea gestützt. Die Früchte sind abgeflachtkugelförmig, etwas 3-kantig mit 3 schwachen Furchen, 10-12 mm. hoch, 10-15 breit, durch die kurze Kelch basis gekrönt, haselnussbraun und met langen anliegenden Haaren bedeckt. Das Pericarp ist dünn und zerbrechlich, und spaltet sich unter Druck in 3 Klappen. Spontan scheint die Frucht sich nicht zu öffnen. Die ganz trocknen Früchte zeigen etwa 9 sehr seichte Furchen. Die Samen sind verhältnissmässig gross (4 mm.), polyedrisch, abgeflacht. dunkelbraun mit weissem süssem Arill. Der Keim hat einen pfeffer-oder ingwerartigen reizenden Geschmack.

Nach Petersen soll Amomum Cardamomum auch in Siam cultiviert werden und die Früchte von dort als Siam-Cardamomen in den Handel gebracht. Er schreibt ihr aber einen niederliegenden Schaft zu, was wohl auf eine Verwechselung mit *Elettaria Cardamomum* White- (= *Amomum Cardamomum* Linn. non aliorum) hin

weist; die „bräunlichen Blüten" passen aber auch dann nicht.

Was also die Siam-Cardamomen sind, muss vorläufig dahin gestellt bleiben. Es scheint dass die typischen schon von Rumphius sehr gut beschriebenen Java Cardamomen in Java endemisch sind.

Dass die in Rheede Hort. Mal. t 6 abgebildete Ost-indische Art welche von Linné in Spec. pl. 1753 citirt ist nicht wie mit grosser Bestimmtheit von Kuntze Rev. pl. I p. 685 behauptet wird, sich auf die Java-Cardamomum bezieht sondern wahrscheinlich nur eine Varietät von *Elettaria Cardamomum* darstellt ist beim ersten Blick zu erkennen. Der weit verzweigte von Rheede abgebildete Fruchtstand gleicht in keiner Weise den gedrängten Fruchtähren von Cardamomum minus Rumph. Weil sich aber *Amomum Cardamomum* L. spec. pl. auf diese Abbildung bezieht waren sowohl Willdenow (spec. pl. (1797) 1 p. 8: 7) als später Blume, Roxburgh und K. Schumann im Irrthum als sie den Namen Linné's mit dem Java-Cardamomum in Verbindung brachten.

Die Gattung *Amomum* Linné beruht jetzt nur auf der afrikanischen Art *Amomum Granum paradisi.* Von den 4 in den spec. pl. ed I aufgezählten Arten sind die 2 ersten in die Gattung Zingiber und die dritte in die Gattung Elettaria übergeführt worden. Uber die Verwechselung dieser afrikanischen später von Hooker (in Lond. Journ. Bot. 1854) ausführlich beschriebenen Art mit einer Zeylonesischen *Elettaria* sieh unten S. 26.

2. *Amomum gracile* Bl. Diese Art fand ich ausser dem Botanischen Garten nur in einem Dorfe bei Buitenzorg, wo sie wie es scheint verwildert ist. Wie sie dahin gekommen ist, ist unbekannt aber jetzt wird sie nirgendwo cultiviert und der Planzensucher hatte sie auch nie anderswo wildwachsend angetroffen. Sie wurde

von ihm sowie von anderen Eingebohrenen *Ella* genannt, ein Namen den auch Blume für diese Art angiebt, den sie aber mit verschiedenen anderen Zingiberaceae, z. B. *Zingiber elatum* Roxb. und *Alpinia scabra* Baker theilt. Nun ist Ela der Sanskrit-Namen noch jetzt in Malabar gebräuchlich für Elettaria Cardamomum White, und die beiden Arten haben auch wirklich eine entfernte ähnlichkeit mit einander.

Nach Schumann ist die Art identisch mit *A. villosum* Bl. und kommt also wild in Nusacambangan vor.

Amomum gracile wird von Schumann mit einigen neuen Arten in eine besondere Section von Amomum gebracht, die er *Mastigamomum* nennt und die sich von *Eu-amomum* Benth. und *Autamomum* K. Sch. dadurch unterscheiden soll, „dass die Blüten zu wenigen aus der Achsel von grossen an Ausläufern stehenden, weit entfernt von einander angebrachten Deckblättern austreten" während sie bei Autamomum (und Nicolaia) „dichtblütige kopfige Blütenstände" bilden.

Dies scheint ein ziemlich bedeutender Unterschied und bei Herbar-exemplaren mag es auch wohl so aussehen alsob hier ein wichtiger Unterschied vorläge. In Wirklichkeit aber ist der Unterschied in dem Blütenstande mit dem von Amomum Cardamomum (dem Typus von Autamomum sowie von Euamomum) nur ein sehr relativer. Bei *A. gracile* genau wie bij *A. Cardamomum* stehen die Blüten j e e i n z e l n von einer Bracteola eingeschlossen in der Achsel eines Deckblattes und bilden mehrere Blüten zusammen einen gedrängten Blütenstand der am Ende eines mit zweireihigen Deckblättern bekleideten unterirdischen Schaftes als Seitenzweig aus dem allgemeinen Rhizom hervorgeht. Der einzige Unterschied mit *A. Cardamomum* ist nun dieser dass das ganze Rhizom sehr dünn und so zu sagen fadenförmig ist (es wird bis 6 mm. dick), während es

bei A. Cardamomum etwa fingerdick ist. Auch die Seitenzweige des Rhizoms und also die Blütenschäfte sind dünn, der Blütenstand selbst erreicht nur wenige Centimeter Länge und die Zahl der Blüten bleibt gering (von 6 bis 10). Alle diese Unterschiede sind also nur relativ. Es mag deshalb wohl seinen Nutzen haben, insbesondere für das Herbarstudium, eine Section Mastigamomum ab zu trennen; diese Abtheilung darf aber nie als gleichwertig mit Abtheilungen wie Nicolaia, Hornstedtia, Achasma, die in mehreren wichtigen Merkmalen von Euamomum verschieden sind, betrachtet werden.

Eine ausführliche Beschreibung nebst Abbildung dieser Art wird demnächst in den Icones erscheinen, nachstehend gebe ich eine kurze Diagnose.

3. *Amomum maximum* Roxb. Die von Blume unter diesem Namen beschriebene Art wird nicht selten in den Dörfern bei Buitenzorg cultiviert. Wildwachsend habe ich sie bis jetzt nicht angetroffen.

Sie trägt den Namen „*Hangassan*" oder *Hangassan gedeh* (gedeh = gross) und es wird eine weisse und eine rothe Varietät unterschieden, von denen ich nur die erstere kenne.

Hasskarl und Miquel behaupten die Blume'sche Art sei nicht *A. maximum* Roxb. sondern *A. dealbatum* Roxb. Diese Behauptung stützt sich wie es scheint auf der Abbildung in Bot. Register t. 929, die ich leider nicht habe vergleichen können. Nach Miquel soll die Frucht bei *A. maximum* genau 9 Rippen haben, die von *A. dealbatum* 7-13. Letzteres stimmt in der That für die javanische Art obgleich die Zahl meistens 9 ist, Roxburgh giebt aber für beide Arten 9 Rippen und bei genauer Vergleichung der beiden Beschreibungen mit meinen Exemplaren fand ich das beide fast gleich gut auf dieselbe anwendbar sind. Nur der von Roxburgh

selbst hervorgehobene Unterschied dass die Früchte von *A. maximum* wohlriechend sind, diejenigen von *A. dealbatum* nicht, würde zu Gunsten der Blume'sche Bestimmung sprechen. Denn die reifen Früchte oder wenigstens die Samen sind sehr wohlriechend. Dazu kommt das nach Roxburgh selbst *A. dealbatum* vom Himalaya, *A. maximum* von Java stammen soll. Freilich wird von Roxburgh in der Beschreibung von *A. dealbatum* ein sehr typischer Charakter hervorgehoben, der mir auch bei der Javanischen Art aufgefallen war, nehmlich das fehlen der Bracteola an den Blüten, was sonst unter allen Amomum-artigen Pflanzen nur bei einigen Hornstedtia-Arten beobachtet ist. Weil aber für *A. maximum* das Vorkommen der Bracteola ebenso wenig ausdrücklich erwähnt wird als das Fehlen, ist wohl anzunehmen dass sie dort ebenfalls vermisst wird. Vorläufig behalte ich also den Namen *A. maximum* für die javanische *Hangassan*. *A. maximum* unterscheidet sich in mehrfacher Beziehung von *A. Cardamomum*. Die Blüten und Früchte sind kurz-gestielt. Der Fruchtstand stellt also thatsächlich eine gedrängte Traube dar. Doch ist der Unterschied mit dem ährenförmigen Fruchtstand von *A. Cardamomum* nur gering. Grösser ist der Unterschied in der Form des Labellum das hier länglich und relativ lang ist. Im Gegensatz zu den persistierenden Bracteen von *A. Cardamomum* zeigen diejenigen von *A. maximum* eine grosse Vergänglichkeit. Sie verschleimen und verfaulen schon während des Blühens. Für weiteres verweise ich nach nachstehender Diagnose.

4 *A. aculeatum* Roxb. Diese Art scheint in West-Java und Central-Java ziemlich allgemein in den niedern Berggegenden wild zu wachsen. Sie wird auch von den Dorfbewohnern gezüchtet. Die Rhizome dienen als Heilmittel bei Augenkrankheiten und die süssen Samen werden

gegessen. In West-Java ist der Name constant wie schon Blume angiebt *Parahulu* sund. In Centr. Java zufolge Kds. (Kds. msc. herb N° 35746 β) *Wola-walian* jav. Ich habe versucht diese Pflanze mittelst des Schlüssels bei K. Schum. l. c. p. 301 zu bestimmen und komme nach den eben geöffneten Blütenständen zu Autamomum sect. Densiflorae oder Multiflorae, und nach den Fruchtständen zu Botryamomum. Keinesfalls gehört die Art in Mastigamomum, wo K. Schumann sie vermuthungsweise einreihen wolte. Die Blüten, die zuerst dichtgedrängt stehen und deren sich 2 bis 3 zu gleicher Zeit öffnen und das Alpinia-artige Labellum mit dem Kronensaum über die Deckblätter erheben (Densiflorae) werden während des Blühens durch Axen-verlängerung aus einandergeschoben: zugleich vermodern die Deckblätter, die wie schon Roxburgh hervorhebt äusserst hinfallig sind und hüllen die Blüten in eine schleimige modernde Masse. Weil die Blüten deutlich gestielt sind und die Axe immer mehr in die Länge wächst, insbesondere wenn nur wenige Früchte zur Reife kommen, könnte man alsdann den Blütenstand traubig ausgezogen nennen und die Art zu *Botryamomum melichroum* K. Sch, (noch der Diagnose) bringen. Ich kenne keine Art von *Botryamomum* durch Auschauung, urtheile also nur nach den Definitionen K. Schumann's.

Jedenfalls ist diese Art nicht weit von *A. Cardamomum* zu stellen, obgleich sie in der Form des Labellums, dem Bau der Deckblätter, der Frucht etc. nicht unerheblich abweicht. Die Blüte ähnelt der von *A. maximum.*

5 *A. pseudo-foetens* Val. n. sp. Das auffallendste Merkmal dieser Art sind die langen Staminodien, die mit dem Filamentum von gleicher Länge sind (10 mm). Vielleicht haben also Blüten dieser Art Blume bei der

Diagnose von *A. heteranthum* vorgelegen; mit derselben hat sie auch wie mir scheint die Verwandtschaft mit *A. aromaticum* Roxb. gemeinsam. Übrigens steht sie auch *A. Cardamomum* sehr nahe, insbesondere durch die Früchte, die genau dieselbe Form und schwache Streifung haben, nur doppelt so grosz sind. Eigenthümlich sind die gelben Samen, die einen süssen weissen Arillus und einen reizend schmeckenden Keim haben.

Schlüssel.

1. Inflorescenzen armblütig, an fadenförmigen unterirdischen Ausläufern. Früchte beerenachtig, roth, fein-kurz-gestachelt 5 *A. gracile.*
   Inflorescenzen vielblütig, Rhizom zweigen wenigstens fingerdick. Früchte zulezt fast trocken 2

2. Deckblätter der Blüten persistirend, länger als die Früchte. Früchte schwach-gerippt, nicht stachelig. Blüten ungestielt 3
   Deckblätter der Blüten während der Vollblüte verschleimend und verwesend. Früchte hoch gerippt oder mit kammförmigen Stacheln. Blüten gestielt 4

3. Blätter unbehaart. Blüten klein. Keine Seitenstaminodien 1 *A. Cardamomum.*
   Blätter behaart. Blüten mittelmässig. Lange Seitenstaminodien zu jeder Seite des Staubfadens 2 *A. pseudo-foetens.*

4. Ligula der Blätter kurz, ausgerandet, dunkelbraun. Blätter kahl. Früchte mit spitzigen kammförmigen Stacheln besetzt 3 *A. aculeatum.*

Ligula der Blätter sehr gross, dünnhäutig. Blätter mit gefalteten Seitennerven, unten weichhaarig. Früchte eiförmig mit 9—10 flügel-artigen Rippen.
4 *A. maximum.*

Diagnosen.

1. *Amomum Cardamomum* Willd. non Linn!
— *Cardamomum minus* Rumph. V t 65.

Rhizoma crassiusculum, elongatum, ramosum. Caules foliati 1-1.5 metros alti. Folia sessilia, lanceolata, subcarnosa, glabra. Ligula parva, emarginata, glabra. Scapus subterraneus erectus, brevis teres. Inflorescentia elliptica rhachi elongata haud incrassata. Bracteae florales oblongo-ovatae, membranaceae, sericeae, nervosae, persistentes. Bracteola calyce duplo brevior, sericea, spathaceo-tubulosa, 3-dentata. Flores sessiles. Calyx bracteolae conformis corollae tubum aequans. Petala corollae tubo breviora linearia, erecta. Labellum petalis longius, ellipticum subintegrum, concavum. Staminodia nulla (in specimine sumatrano horti Calcuttensis teste Roxburgh longa). Filamentum labello duplo brevior (petalum aequans) Anthera filamento brevior, loculis parvis connectivo magno, hippocrateriformi, crista 3-loba. Stigma cyathiforme ciliolatum. Syncarpium laxum bracteis magnis fructus longe superantibus. Fructus capsulares sessiles, complanato-globosi et subtrigoni, longe sericei, pericarpio primo carnoso demum tenui fragili et 3-valvatum dehiscens (pressione, haud ut videtur spontaneo).

2. *Amomum pseudo-foetens.* n. sp.

Rhizoma subterraneum, elongatum, teres. Caulis foliatus

bimetralis. Folia petiolata lanceolata basi acuta vel obtusa subtus parce pubescentia. Ligula late ovata, truncata, villosa. Scapi subterranei, numerosi, clavati, suberecti 5 cent. longi squamis tomentellis tenuibus obtusis vestiti. Inflorescentia globoso-elliptica, rachi haud incrassata. Bracteae involucrales 2, ovatae membranaceae, nervosae, sericeae. Bracteae florales iis conformes, persistentes. Flores sessiles. Bracteola parva spathaceo-tubulosa. Calyx bracteola multo longior tubulosus appressus, fragilis. Corollae tubus brevis bractea inclusus, segmenta tubo subbrevioria, linearia, dorsale latius suberectum, anteriora lateralia patula. Labellum subrotundum, basi attenuatum concavum subtrilobum lobis latis rotundatis, albidum, medio luteo-et purpureo-notatum (fere A. Cardamomi). Staminodia linearia filamento aequilonga in utraque parte filamenti. Filamentum antherae aequilongum. Connectivum crista lata 3-loba coronatum. Stigma cyathiforme.

Syncarpium ellipsoideum. Fructus appressi capsulares, bracteis longioribus marcescentibus suffulti, calycis tubo coronati, obovato-globosi, obsolete costati, puberuli. Semina lutea, arillo albo, dulci aromatico, embryone sapore piperaceo.

3. *Amomum gracile* Bl.

Rhizoma filiforme elongatum, ramosum. Folia petiolata, oblonga acuminata basi attenuata glabra, mox marcescentia, Ligula longissima tenerrima, cito obliterans et specie subnulla. Scapi elongati filiformes rhizomati conformes et radices emittentes, saepe ramosi, sericei, vaginis paucis ellipticis exsucco-membranaceis. Inflorescentiae parvae pauciflorae. Bracteae laxae membranaceae. Bracteolae tubulosae villosulae breves. Calyx tubulosus corollae tubum fere aequans, cum ovario villosulus. Petala

angusta subaequalia subplatula. Labellum magnum subrotundum valde concavum basi attennuatum et gibbosum. Crista triloba. Staminodia nulla. Fructus pauci conferti parvi ellipsoidei, carnosi, rubri dense minute muricati.

4. *Amomum maximum* Roxb.

Rhizoma subterraneum internodiis crassis brevibus teretibus. Caulis foliatus 1-2-metralis. Folia petiolata elliptico-lanceolata basi acuta, undulato-venosa, subtus dense pubescentia. Ligula maxima membranacea marcescenti-decidua.

Scapus brevissimus subterraneus. Squamae magnae ovatae obtusae fugaces. Inflorescentia globosa densiflora. Bracteae squamis conformes, 2 exteriores majores flore destitutae longius persistentes. Bracteolae *nullae*. Flores brevi-pedicellati. Ovarium elongato-ovatum 7—11 striatum, puberulum. Calyx trifidus lobis acutis. Petala erecta cucullato-conniventia elliptica albida. Labellum ellipticum patens, petalis multo longius, medio luteum, striatum. Staminodia minuta subulata. Connectivi crista late semilunari-triloba. Syncarpium ovoideum densum. Capsulae subcarnosae, indehiscentes, ovoideae 7—11 (vulgo 9-) costatae, costis aliformibus crenatis.

5. *Amomum aculeatum* Roxb.

Caulis foliatus 1-2 metralis. Folia subsessilia anguste lanceolata basi acuta, glabra. Ligula brevis late ovata profunde retusa glabra, ciliata fusca. Scapus semi-subterraneus horizontalis breviusculus. Squamae ellipticae rotundatae apiculatae tomentellae. Inflorescentia globosa densiflora rachi incrassata. Bracteae tomentellae calyce

aequilongae, evanescentes. Bracteolae parvae tubulosae truncatae. Flores brevipedicellati. Ovarium hirtellum laeve. Calyx tubulosus truncatus minute bidentatus. Petala elliptica erecta cucullato-conniventia, tubo angusto aequilonga. Labellum obovatum subtrilobum patens, lobis lateralibus convolutis. Staminodia filiformia. Filamentum antherae aequilongum. Crista magna semilunaris. Syncarpium globosum. Capsulae subglobosae pedicellatae indehiscentes pericarpio crasso subcarnoso dense aculeato.

III Elettaria Blume l. c. p. 50. Diese Gattung zerfällt bei Blume in zwei Sectionen. Die erste *„Elettaria inflorescentia laxe spicata"* enthält nur den Gattungstypus *Elettaria Cardamomum* White = *Amomum Cardamomum* Linn. non Willd. Diese Art, die wie Blume angiebt aus Malabar in Java eingeführt wurde, wird jetzt nur im vormaligen Culturgarten des Bot. Gartens gezüchtet. Bei den Sundanesen ist sie so gut wie unbekannt. Der Pflanzensucher nennt sie *kappol sabrang* (sabrang = von drüben).

Die in Britisch Indien so wichtige Cardamomen-cultur scheint also auf Java nicht zu bestehen. Die Art sowie ihre Cultur ist von dem Auctor der Gattung White in Trans. Linn. Soc. ausführlich beschrieben worden und in einer ausgezeichneten Tafel abgebildet; auch die von Blume citirte Abbildung von Rheede Hort. Mal. XI t 4-5 und 6? ist sehr erkennbar. Bentham und Hooker sowie Baker haben diese Art nicht in die Amomumgruppe aufgenommen sondern als monotypische Gattung behalten.

Wie schon oben bemerkt ist dies ungezweifelt die echte *Amomum Cardamomum* Linn. auch der Spec. pl. Ed. I. Die von Linn. citierte Abbildung Hort. Mal. XI t 6 ist wohl sehr schwierig zu identifizieren ist aber

gewiss *nicht* die von Rumphius beschriebene *Cardamomum minus* von Java (*Amomum Cardamomum* Willd. die nicht auf Zeylon vorkommt. Willdenow hat diese auf eine in Zeylon einheimische Pflanze bezügliche Tafel in einer sonderbaren Verwirrung zu *Amomum Granum Paradisi* Linn. aus Afrika gezogen und hierauf beruht wohl die in Moon Cat. angeführte Art *Am. Gran. Paradisi*, welche nach Thwaites und Trimen (Handb. IV p. 261) eine Varietät von *E. Cardamomum* White ist.

Dass *Amomum Granum Paradisi* aus Madagascar in spec. Plant. (1753) die einzige Art ist auf der jetzt die Gattung *Amomum* Linn. stützt, ist oben schon hervorgehoben.

III *b. Geanthus spicis elevatis* Bl. = *Nicolaia* Horan. = *Phaeomeria* Lindl. = *Scaposae* B. et H. = *Geanthus* Baker p. p.? = *Achasma* Baker spec. 5—7.

Die zweite von Blume unterschiedene Section von *Elettaria* war von Reinwardt unter dem Namen *Geanthus* als Gattung aufgestellt. Sie umfasst wieder zwei Untersectionen, die eine durch hoch gestielte die andere durch wurzelständige Inflorescenzen ausgezeichnet.

Benth. und Hooker haben wie oben bemerkt *Geanthus* als Untergattung von Amomum behalten, ihr aber ausser den beiden Blume'schen Untersectionen, Griffith's *Achasma* u. a. m., auch noch die Blume'sche Gattung *Donacodes* eingereicht, welche später von Baker richtig wieder als Untergattung (= Hornstedtia) ist abgeschieden worden. Die erstere der von Blume aufgestellten Untersectionen „*Geanthus spicis elevatis*" wurde von Benth. und Hook. als Untersection *Scaposae* behalten. Horaninow hatte für dieselbe eine neue Gattung *Nicolaia* aufgestellt, die von K. Schumann als Untergattung ist angenommen, und deren Typus die von Lindley aufgestellte aber nicht näher umschriebene *Phaeomeria* ist.

Als Unterscheidungsmerkmal dieser Untergattung giebt

Schumann folgendes: „Blütenstand sehr hoch gestielt mit lebhaft gefärbten grossen Scheinblättern versehen, ganz breit kegel- bis kugelförmig", während er derselben als gemeinsames Merkmal mit *Autamomum* K. Sch. ein breites Labellum, und eine dickschaalige, sculpturierte Kapsel zuschreibt. Nichts ist aber weniger richtig als letzeres.

Die Frucht, die ich bei 3 unter sich sehr verschiedenen aber dennoch in einigen Hauptmerkmalen übereinstimmenden Arten untersuchte ist nicht sculpturiert und keine Kapsel. Sie ist bei allen eine feste aber saftreiche, sehr dickwandige, auswendig glatte seidig-behaarte Beere. Es ist wahr dass auch bei anderen zu der Gattung Amomum gerechneten Arten die Frucht sich gewöhnlich nicht Kapselartig öffnet, und auch öfters vielleicht mit mehr Recht zu den Beeren gerechnet werden könnte; sie ist dann aber immer gerippt oder gestachelt.

Ausser dem genannten haben aber die Arten dieser Gruppe eine Anzahl sehr wichtiger Merkmale gemeinsam, die sie von allen andern zu der Amomum-gruppe zu rechnenden Arten unterscheiden und sie als eine sehr natürliche Gruppe kennzeichnen. Ich komme hierauf im nachfolgenden zurück.

Blume rechnet zu dieser Gruppe folgende Arten:

Elettaria speciosa
Elettaria hemisphaerica
Elettaria pallida
Elettaria solaris
Elettaria mollis.

Von diesen muss *Elettaria mollis* gestrichen werden. Sie gehört nach dem sundanesischen Namen *Pining* nicht hieher sondern zu Donacodes oder Hornstedtia. Die Sundanesen haben nehmlich für alle Arten der Gruppe *Nicolaia* einen gemeinsamen Gattungsnamen = *„honjè"* (bei den Javanern eben so beständig = tjombrang);

während sie alle Hornstedtia-arten „*Pining*" nennen. Diese Namen sind gleich beständig als z. B. *Pakoe* für alle Farngewächsen, *Pasang* sund. für alle *Quercus*-arten etc.

Nur sehr natürliche Gruppen besitzen dergleichen Gruppen-namen. Mit Hilfe der Diagnose fand ich die Art ohne Schwierigkeit auf dem Salak zurück und werde sie unten besprechen. Umgekehrt hat BLUME nun auch irrthümlicherweise eine *Nicolaia*-Art als *Donacodes* beschrieben n. l. *Donacodes rubra*; welche den malaischen Namen „*konjè merah*" führen soll d. i. „Rothe Nicolaia". K. SCHUMANN hat das Belegmaterial gesehen und gleich erkannt dass sie nicht zu *Donacodes* gehört. Er bringt sie zu *Amomum* in der Nähe von *A. Cardamomum*.

Der Namen Honjè merah mal., *Honjè burrum* sund, bedentet wie eben gesagt „Rothe Nicolaia". Gewöhnlich wird dieser Namen auf eine rothfrüchtige Varietät von *Nicolaia speciosa* angewendet. Jede andere rothe *Nicolaia*-Art würde aber ebenso genannt werden. Es giebt nun aber wirklich noch eine zweite prachtvoll rothe Nicolaia-art, von der die Herkunft unbekannt und die bis jetzt noch nicht beschrieben ist, und auf welche die Blume'sche Diagnose von D. rubra wohl passe würde. Unten gebe ich von denselben eine Diagnose. Sie wurde von Pflanzensucher „*Honjè lakka*" genannt; nun ist *lakka* jav. = zinnoberoth. Die Art hat also einen javanischen Namen, was vielleicht auf eine Einführung aus Central Java deutet. TEYSMANN und BINNENDIJK in ihrem Catalog bringen aber den Namen *Honjè lakka* wieder auf die rothe Varietät von *Elettaria speciosa* über. Es scheint also dass die Namen *H. lakka* sund. und *H. merah* mal: (= H. burrum sund.) zuweilen verwechselt wurden oder werden, was sehr erklärlich ist.—

— 1 *Elettaria speciosa* BL. Wie K. SCHUMANN richtig

bemerkt, ist diese Art schwierig von *E. magnifica* Rosc. und ebenso wenig von *E. imperialis* Horaninow zu trennen. Sie wird in fünf verschiedenen Varietäten oder Subspecies cultiviert, die nach der Farbe der Früchte „weisslich", „roth mit farblosen Saft"; „roth mit Maulbeerfarbigen Saft", sowie nach den Involucralblättern „fleisch farbig", „hell rosa", „dunkelrosa" zu unterscheiden sind. Die Länge der Blütenschäfte variirt von 80 cent. bis zu 220 cm., und hängt in hohem Grade vom Standorte und von dem Alter der Staude ab. *Elettaria hemisphaerica* = *honjè leuweung* sund (d. i. Wald-Nicolaia), ist wohl die wildwachsende Form derselben Ärt.

— 2 *Elettaria pallida.* Diese Art aus Banten ist mir bis jetzt wildwachsend noch nicht unter die Augen gekommen, sie würde nach der Diagnose leicht zu erkennen sein. In ihrem Catalog stellen Teysm. und Binnendijk *E. pallida* zu *E. speciosa*, auf welcher die Diagnose aber gar nicht passt. Wenn man nun bemerkt dass Hasskarl (Cat. H. Bog. 1844) für *E. pallida* den Namen *Honjè lakka* giebt, und Filet die selbe *Honjè burrum* sund (*burrum* sund = roth!) nennt, dass *Donacodes rubra* zufolge dem Beleg-Exemplar (K. Schum. l. c.) auch aus Banten stammt, so wäre der Schluss vielleicht nicht allzu gewagt dass diese beiden Namen eine einzige vielleicht mit dunkel rothen und blass rothen Blüten variirende Art darstellen, womit vielleicht auch *E. anthodoides* T. et B. synonym ist; vorläufig müssen indess *D. rubra* und *E. pallida* als unvollständig bekannte Arten zur Seite gelassen werden.

— 3 *Elettaria solaris* Bl. = *Honjè warak* sund. Diese sehr augenfällige Art ist bisjetzt nur noch unvollständig beschrieben. Sie ist bei Tjibodas nicht selten. Wie Blume in siner Diagnose richtig bemerkt unterscheidet diese Art sich von den übrige Honje-arten unter mehr

dadurch dass die Blütenstände sich nur sehr wenig über die Erde erheben. Der Schaft kann wohl bis zu 20 cm. lang werden, ist dann aber zum grössten Theil unter Erde und Humus verborgen. SCHUMANN (l. c. 308) würde übrigens die 20 cm. langen Schafte nicht „recht lange" genannt haben, wenn ihm die anderen Nicolaia-arten mit $^1/_2$ M. bis 2.20 M. langen überirdischen Schäften gut bekannt gewesen wären. Der Schaft von *E. solaris* ist auch nicht grün sonder weiss und blass-fleischfarben, was wohl auf ein mehr wie halb-unterirdisches Wachsthum deutet.— Aus der nachstehenden Diagnose, und besonders aus der sehr eigenthümlichen Ligula zeigt sich dass die von KUNTZE beschriebene neue Art *Cardamomum Beccarianum* nichts ist als BLUME's *Elettaria solaris*.

— 4 *Elettaria anthodioides* T. et B. Kruidk. Arch III (1863) p. 392. Diese von T. et B. etwas kurz diagnostisirte Art ist in der kleinen Gattung Nicolaia der Repräsentant einer eigenen Gruppe zu der auch *E. atropurpurea* T. et B.! *Donacodes rubra* BL. *E. pallida* BL. und *N. sanguinea* nov. sp. gehören. Sie ist von TEYSMANN in Java bei Tapos aufgefunden also aus Banten oder aus dem Preanger (Es giebt mehrere Tapos) und soll Honje boeoet sund. heissen. Eine Sammel-Frucht dieser Art wird im Mus. Hort. Bog. aufbewahrt. Sie ist kugelförmig aus sehr dicht gedrängten fast kugelförmigen (trocken ellipsoiden) seidig-behaarten Beeren zusammengesetzt, auf einem flachen Receptaculum. Die Sammelfrucht hat eine entfernte Ähnlichkeit mit der von Kadsura (Magnoliacea) welche in west java *Honje boeoet* sund. genannt wird. Wahrscheinlich ist der von TEYSMANN gegebene sund. Namen Folge einer Verwechselung mit dieser Art.

— 5 *Elettaria atropurpurea*. T. et B. Diese Art aus Sumatra wird im Bot. Garten cultiviert. Sie blüht nur kurze Zeit in Nov. und Dec. und ich habe versäumt eine

ausführliche Beschreibung sowie eine Abbildung derselben an zu fertigen. Sie ist übrigens gekennzeichnet durch die schmutzig-weinrothen grün beränderten Bracteen, und die sehr spitzigen grünlichen Kelchzähnen, und ebensolche Spitze des kaputzenförmigen oberen Petalum. Sonst gleicht sie vollständig der nachfolgenden, wie es scheint neuen Art.

— 6 *Nicolaia sanguinea* n. sp. . Eine in einem Garten in Buitenzorg cultivierte in dem Hortus bogoriensis zur jetzigen Zeit nicht vorkommende Art von unbekannter Herkunft. Eine ausführliche Beschreibung mit Abbildung wird in den Icones publiziert werden.

Ausser den genannten werden von KUNTZE Rev. Generum 1 p. 685 noch 3 zu der Nicolaia-gruppe gehörende Arten von Java beschrieben n. l. *Cardamomum Beccarianum* O. KTZE. *C. eriocarpum* O. KTZE., und *C. tridentatum* O. KTZE. Erstere ist synonym mit *Elettaria solaris* BL. und kann gestrichen werden.

Die zweite kann wegen der ausgebreiteten Bracteen nicht wie KUNTZE glaubt mit *E. anthodoides* TEYSM. u. BINN. verglichen werden, sondern scheint mir nach der Beschreibung mit BLUME's *E. hemisphaerica* ziemlich genau übereinzustimmen und gehört in die nächste Verwandtschaft der *Nicolaia magnifica* Rosc. Ob sie eine selbständige Art oder eine verärmte Varietät der letzteren ist, wage ich jetzt nicht zu entscheiden. Es ist wahrscheinlich dies die auf dem Salak als „Honje leuwung" bekannte Art, die ich nach oberflächlicher Anschauung bisjetzt für eine Form von *N. magnifica* gehalten habe, der sie jedenfalls sehr nahe steht.

Was *C. tridentatum* O. KTZE. betrifft, diese stimmt wenn man von den groben Fehlern in der Beschreibung absieht („Eine Corolla tubulosa superne spathacea" kommt sicher bei keiner Amomum-art vor!, die corolla in der

Beschreibung ist der Calyx und der Calyx die Bracteola! die Staminodia 3 sind die Corolla-segmente!) in den Blüten und dem Blütenstand auffallend mit *Elettaria solaris*. Nur die Ligula der Blätter deutet sicher auf eine andere Art.

Entweder ist also *C. tridentatum* eine gute mit *Nicolaia solaris* verwandte Art, (die dann noch mit *Elettaria pallida* Bl. verglichen werden sollte) oder O. Kuntze hat Blüten von *E. solaris* und Blätter von einer in der Nähe wachsenden *Achasma* oder *Hornstedtia* Art beschrieben.

Als unvollständig bekannte und wie es scheint nicht von Belegmaterial gestützte Art muss noch erwähnt werden *Elettaria Diepenhorstii* Teysm. et Binn. von Sumatra. Diese soll sich von *E. anthodioides* und *atropurpurea* in der Hauptsache durch behaarte ligula, vagina und petiolus unterscheiden. Die unter dem Namen *E. Diepenhorstii* im Bot. Garten cultivierte Art hat aber diese Theile nackt und ist in den vegetatieven Theilen überhaupt von *N. atropurpurea* und *N. sanguinea* nicht zu unterscheiden.

Von nicht in dem Mal. Archipel vorkommenden Arten der Gattung *Nicolaia* kann mit Sicherheit die von Kurz sehr gut beschriebene *Amomum Fenzlii* Kurz von den Nicobaren genannt werden (Kurz in Journ. As. Beng. Vol. 45, 1876, p. 154 tab. XII). Sie steht sehr nahe bei *N. anthodioides* T. et B.; nähert sich aber durch die kurzen Schäfte zu *E. solaris*. Baker hat diese Art zu Achasma gebracht; man braucht aber nur einen Blick auf die Abbildung der Blüte bei Kurz zu werfen um zu erkennen, dass sie mit *Achasma* Griff. nichts gemein hat. Vielleicht gehören auch zu *Nicolaia* zwei Zeylonesische von Baker in seine Sect. Geanthus untergebrachte Arten *A. floribundum* Benth. und *A. involucratum* Benth. (Baker l. c. p. 233).

Schlüssel.

1. Blütenschaft relativ kurz, nur wenig uber dem Boden hervortretend mit schmutzig-gefärbten Scheidenblättern und aufrechten lang-zugespitzten Hüllblättern und Bracteen. Einzelfrüchte spindelförmig, sehr grosz: 1 *N. solaris.*
Blütenschaft schlank, sehr verlängert. Syncarpien cylindrisch oder kugelförmig. Einzelfrüchte fast kugel-förmig-vieleckig: 2.

2. Hüllblätter während der Blüte weit-ausstehend und nach aussen eingerollt. Gemeinsamer Blüten boden hoch kegelförmig am obern Ende von den spatelförmigen Blütenbracteen dicht dachförmig bedeckt; Blutenschaft $^1/_2$ bis 2 Meter lang. Syncarpien cylindrisch: 2 *N. magnifica*
N. speciosa
N. hemisphaerica.
Hüllblätter aufrecht, den Blütenstand napfförmig einschliessend. Gemeinsamer Blütenboden flach. Bracteen der Blüten nicht über die Knospen hervorragend. Blütenschaft $^1/_2$ Meter oder kürzer. Syncarpien kugelförmig: 3

3. Hüllblätter blassroth: *N. anthodioides.*
Hüllblätter dunkelroth: 4.

4. Hüllblätter schmutzig-purpurfarbig mit grünem Rande. Kelchzipfel in der Knospe und kapuzen-förmige Spitze der Kronenblätter sehr spitzig, grünlich-gefärbt: *N. atropurpurea.*
Hüllblätter einfarbig-blutroth. Kelchzipfel und Kronenblätter stumpf: *N. sanguinea.*

Diagnosen.

1. *Nicolaia solaris* (Bl.) Schum. = *Elettaria solaris* Bl. = *Elettaria pallida* Bl.? = *Cardamomum Beccarianum* O. Kuntze.

Folia glabra, Vagina glabra late membranaceo-marginata. Ligula maxima (5-6 cm. longa) ad basin usque bipartita, membranacea. Scapus semisubterraneus brevis. Inflorescentia globosa. Bracteae involucrales erectae, ovatae apice in mucronem longum canaliculatum, duriusculum attenuatae. Bracteae florales acumine longo tereti terminatae. Bracteolae persistentes 3-dentatae compressae utrinque acute costatae, demum bipartitae-Labellum apice rotundatum vel breviter incisum.

Syncarpium maximum (3 dm. latum) globosum. Baccae magnae fusiformes medio giblosae utrinque acuminatae, coccineae.

2. *Nicolaia magnifica* (Rosc.) K. Sch. = *Phaeomeria* Lindl.

Folia glabra. Vagina glabra. Ligula ovata, ciliata.

Scapus $^1/_2$—2-metralis. Inflorescentia conoidea. Bracteae involucrales magnae patentes et revolutae, exteriores infra apicem appendiculo applanato (laminae rudimento) instructae, interiores sensim in bracteas florales transeuntes carneae vel purpureae pallide marginatae. Bracteolae spatulatae rotundatae, in medio inflorescentiae dense imbricatae et alabastra obtegentes.

Bracteolae parvae spathaceae, 3-fidae, tenuiter membranaceae, incolores. Labellum apice rotundatum vel vix emarginatum.

Syncarpium cylindricum, demum valde elongatum. Baccae gibbosae obovato-globosae, compressione multangulae,

colore variae (albidae, carneae, rubrae, atropurpureae, succo incolore vel purpureo), sericeo-pubescentes.

Varietates 5 in pagis coluntur, statura, colore bracteearum et imprimis colore fructuum diversa. Huic etiam *E. speciosa* Bl. *N. imperialis* Horan., *N. hemispherica* Bl. et verisimiliter etiam *Cardamomum eriophorum* Ktze.

3. *Nicolaia sanguinea* Val. — an *Donacodes rubra* Bl.? an *Elettaria pallida* Bl.?

Folia glabra, novella subtus atropurpurea. Vagina glabra. Ligula ovata subemarginata. Scapi $^1/_2$ metrales vel breviores glabri.

Inflorescentia late obconica. Bracteae involucrales rotundato-ellipticae, erectae, purpureo-vinosae, sensim in bracteas florales transeuntes. Receptaculum commune planum. Bracteae florales floribus breviores. Bracteolae calyce breviores. Calyx spathaceus, apice minute 3-dentatus in alabastro clausus et attenuatus. Corollae petala apice subcucullata acutiuscula, vinosa. Labellum petala paullum superans, apice rotundatum.

Syncarpium globosum. Baccae subglobosae, pressione multangula pallide virides, tomentoso-sericeae.

4. *Nicolaia atropurpurea* T. et B. (e Sumatra in Buitenzorg introducta) Praecedenti simillima, foliis et statura vix diversa, inflorescentiae et flores paullum minores. Bracteae involucrales sordide-atropurpureae viridi-marginatae. Calycis dentes et petalorum apex cucullatus acute acuminati et virides.

III *c. Geanthus spicis radicalibus* Bl. = *Achasma* Baker (spec. 5—7 exceptis). = *B. eviscapae* p. p. et *Longiflorae* B. et H. = *Alpinia* sect. II Roxburgh.

Diese zweite Untersection umfasst bei Blume 4 Arten:

Elettaria foetens Bl.
Elettaria minuta Bl.
Elettaria coccinea Bl.

und *Elettaria minor* Bl.

Letztere ist aber nach dem sundanesischen Namen *Pining* wieder eine *Hornstedtia*, und ich glaube diese Art zurück gefunden zu haben in einer unten näher zu besprechende Art, die bei Buitenzorg wohl cultiviert aber nicht wildwachsend vorkommt.

Die zweite obengenannte Art *E. minuta* Bl. ist mir noch unbekannt. Es bleiben vorläufig also nur zwei Arten zu besprechen, denen ich aber noch eine dritte hinzu zu fügen habe nämlich *Donacodes? Walang* Bl., welche ich blühend antraf und die sich als hieher gehörig erwies.

1. *Elettaria coccinea* Bl. Wie oben gesagt ist diese Art in West Java überall gemein von den Wäldern der unteren Zone bis zu 1200 M.— Das in Europa vorhandene Material scheint aber sehr ungenügend, und die Frucht noch unbekannt, sonst hätte Schumann sie nicht in die Untergattung *Hornstedtia* Baker eingereiht. Ich will deshalb die Hauptzüge derselben etwas ausführlich hier besprechen. Die Inflorescenzen enstehen wie bei Arten von Euamomum an kurzen unterirdischen Blütenschäften, zuweilen in der Nähe der Blätterschäfte oft aber in beträchtlicher (Meterlanger) Entfernung von derselben an offenen Stellen, zum Beispiel an im Urwald angelegten Fusswegen. Die Schäfte sind mit zweireihig gestellten glatten Blattscheiden bekleidet die in eine harte Spitze enden, die unteren sind klein, nach oben nehmen sie an Grösse zu, und ihre Spitze wird nach oben immer länger und dornartiger; die letzteren unter der Inflorescenz sind bei regelmässig entwickelten Blüte-

den ungefähr 77 Mm. lang. Der etwa 10 cM. lange Blütenschaft trägt etwa 12 Schuppenblätter. Nach oben endet der Schaft in einen flachen Blütenboden; unter dem eigentlichen Blütenstand ändert sich die zweireihige Blattstellung in eine vierreihige, d. h. die beiden letzteren sterilen Schuppen-blättern schieben sich zwischen den vorletzteren ein und bilden mit denselben ein 4-blättriges Involucrum dass den ganzen Blütenstand einschliesst. Das oder die oberen Internodien des Schaftes sind aber sehr kurz und von den oberen Schuppenblättern des Schaftes nehmen also mehrere an der Bildung des Involucrum Theil, dass also gewöhnlich aus bis 8 Blättern zu bestehen scheint. Auf dem flachen Blütenboden stehen nun die ungestielten Blüten in concentrischen Kreisen jede von einer eigenen Bractea und von einer Bracteola gestützt. Die äusseren Bracteen sind etwas breiter und grösser als die inneren, etwa 50 mm. lang, und decken mit ihren Seitenrändern die tiefer stehenden Blüten sammt ihren Bracteen. Niemals trägt aber ein Bractea mehr als eine Blüte, und nirgendwo fehlt weder die Bractea noch die Bracteola. Bei den mehr nach innen stehenden Blüten sind Bractea und Bracteola von gleicher länge, aber die Bractea ist flach, oblong, die Bracteola scheidenförmig und seitlich gestellt.

Hoch über die Bracteola erhebt sich die Kronen röhre, von dem gleichlangen scheidenförmigen 3-zähnigen oben cramoisin-rothen Kelch umschlossen, welcher der Bracteola schräg gegen übergestellt ist. Die Kronenblätter stehen aufrecht, wie bei *Nicolaia*, aber das hintere ist etwas breiter als die seitlichen und zusammen bilden sie eine kurze, dünne, aufrechte Oberlippe, welche die vom Labellum gebildete nach hinten offene Röhre von hinten abschliesst. Das Labellum besteht aus 2 Abschnitten, der untere Abschnitt ist die Fortsetzung der Kronen-

röhre; sie steht aufrecht und bildet eine im unteren Theil von dem Staubfaden verschlossene, vor der Anthere aber nach hinten offene Röhre (oder Rinne) deren öffnung von der Anthere und von den Petalen weiter abgeschlossen wird. Der obere Abschnitt ist horizontal ausgebreitet und besteht aus einer dicken gelben Mittelrippe mit sehr zarten schmalen dunkelrothen Rändern, welche eine seichte Rinne bildet und sich nach vorn spreitenförmig verbreitert. Dieser Spreitentheil ist elliptisch, an der Spitze meist abgerundet, zuweilen aber ausgerandet oder bis zur Hälfte (15 mm tief) eingeschnitten, dunkelroth und in der Mitte gelb. Wie gesagt stehen die Blüten in concentrischen kreisen, in der selben Weise wie bei *Nicolaia* aber weniger zahlreich. An einer gut entwickelten Inflorescenz sind etwa 15 Blüten des äusseren Kreises zugleich geöffnet, die ihre spreitenförmigen Labellen strahlig ausbreiten; zugleich sind von dem folgende Kreise die Labellen-spreiten schon angelegt und geöffnet und bilden mit den wenigen noch ungeöffneten Knospen das Herz der Inflorescenz. Sobald die äusseren Blüten verwelkt sind, was genau in einem Tage stattfindet, rollt sich der Stieltheil des Labellum spiralformig ein und verschliesst so den Blüteneingang und jetzt strecken sich die unteren und mittleren Labell-abschnitte des folgende Kreises, so dass aufs Neue ein strahlenförmiger Aussenkreis gebildet wird. Die inneren Blüten öffnen sich mehr weniger unregelmässig. Ich sah nie mehr als 3 Kreise sich nachfolgend ausbreiten und in eben so vielen Tagen ist die Blütenperiode abgelaufen. Hier in liegt ein starker Gegensatz zu *Nicolaia* vor, wo die Blütenperiode mehrere Wochen hinter einander währt und zahlreiche concentrische Blüten kreise einander nachfolgen.

Nach dem Abblühen entsteht aus jeder Blüte eine

obovate oder obconische vieleckige oben abgestutzte dickwandige nicht aufspringende Kapselfrucht, die mit zahlreichen (14—16) radiären stumpfen dicken, tief gekerbten Rippen besetzt ist. Die Früchte sind ungestielt und bilden dichtaneinander gedrängt eine grosse, bis 12 cm breite kugelförmige Sammelfrucht. Die Fruchtwand ist behaart, fest, nicht sehr fleischig, im reifen Zustande blass roth, sie wird beim eintrocknen bald lederartig und scheint sich zuletzt an der Basis unregelmässig zu öffnen. Die ganze Frucht ist von den äusseren persistierenden Bracteen umgeben, und auch zwischen den Früchten findet man trockene Bracteen und Bracteolen. Die Verbreitung der Samen findet wie wohl bei allen Zingiberaceen durch Thiere statt. An den meisten Syncarpien in Walde findet men einige Früchte oben mit einem grossen Loch geöffnet und leer. Der Arillus ist süss, der Keim nicht aromatisch.

2. *Elettaria foetens* Bl. = *Tepus sigeung* sund. Diese Art die ihren Namen trägt nach dem eigenthümlichen aromatischen mit Asa foetida und Fenchel vermischten Geruch aller ihrer Theile ist mit der eben beschriebenen nahe verwandt. Die Blütenstände entstehen und entwickelen sich genau in derselben Weise. Nur sind sie kleiner, die Blüten weniger zahlreich, die Involucral-bracteen enden in eine stumpfe weiche Spitze, und der stielförmige Abschnitt des Labellum ist weniger verlängert. Die Spreitentheile strahlen aber in der selben Weise nach allen Seiten aus. Die Blüten sind dunkelroth ohne gelb. Das Syncarpium ist dem von *E. coccinea* sehr ähnlich nur kleiner und ohne bleibende Bracteen. Diese Art wächst nicht im Walde sondern wild an Quellen und Bächen bei den Dörfern. Diese Art ist von K. Schumann zu *Autamomum*, Untersection *pauciflorae* gestellt worden, während die nächst verwandte *A. coccinea* zu *Hornstedtia* gebracht

wurde. Eine Folge der Unmöglichkeit die Blütenverhältnisse bei den Amomum-artigen Pflanzen aus dem Herbar richtig kennen zu lernen.

3. *Donacodes? Walang* Bl. Diese Art, die des Geruchs halber ausserordentlich leicht zu bestimmen ist, wird bei Buitenzorg in den Dörfern cultiviert, und gehört zu den wichtigen Pflanzen in der sundanesischen Volkswirthschaft. Wenn nämlich in den Reisfeldern eine bestimmte Krankheit auftretet, werden Blätter der Walangpflanze in dem betreffenden Sawah verbrannt, der Rauch soll die Krankheit genesen. Der Geruch der Pflanze ist sehr penetrant und anhaftend und gleicht vollständig dem der berüchtigten Stinkwanze, *Leptocorisa acuta* „*Walang sangit*" der Sundanesen. Er bleibt auch im Herbar den Blättern noch mehrere Monate bei. Die Blätter werden übrigens als Zusatz zum Reis genossen. Die Herkunft dieser Pflanze ist unbekannt. Wildwachsend kommt sie hier nicht vor und auch nach wiederholten Explorationen gelang es mir nicht eine einzige Frucht zu bemächtigen. Die Inflorescenz scheint immer ohne Fruchtbildung ab zu sterben. Sie blüht übrigens auch nicht sehr reich und ich habe nur zwei blühende Inflorescenzen untersuchen können. Auch sind die Blüten ausserordentlich zart und gut conservirbares Material ist schwierig an zu fertigen. Die Blütenstände dieser Art sind viel schmaler und kleiner als bei den vorigen Arten, die Involucralblätter nicht an, sondern unterhalb der Spitze dornartig zugespitzt, das Labellum ist schmal und der Spreiten theil desselben bis zum stielförmigen Abschnitt getheilt, die Theile sind crenirt, in der Mitte gelb, am Rande dunkelroth. Sonst ist sie der *E. coccinea* sehr ähnlich.

Aus den genannten Merkmalen ist es nicht zweifelhaft dass die 3 oben beschriebenen Arten eine sehr natürliche Gruppe bilden die mit der von Griffith aufgestell-

ten Gattung *Achasma* zusammenfällt. Im Bot. Garten fand ich sogar unter dem Namen *Elettaria coccinea* (XI B 17) ein Exemplar von *Achasma megalocheilos* GRIFF. und gebe unten von derselben eine neue Diagnose.

E. coccinea ist in Grössen-und Zahlen- verhältnissen ausserordentlich variabel und das Labellum variirt zuweilen an demselben Stock mit abgerundeter und gespaltener Spreite. TEYSM. und BINNENDIJK unterscheiden (Cat. 1866 p. 38 zwei Unterarten (schon von BLUME aufgezählt) n. l. *α genuina* und *β aperta*. Erstere soll nach Ihnen *Tepus bener* (bener = echt), die zweite *Tepus leuweung* (leuweung = Wald) genannt werden. Von der letzteren unterscheiden sie wieder zwei Varietäten „*Tepus tjangkrie* und *Tepus tjatjaboetan*". *Tepus tjangkrie* habe ich nicht ausfindig machen können; als *Tepus tjatjaboetan* brachte man mir aber eine zarte dem *Amomum gracile* ähnliche Pflanze, die bis jetzt nicht geblüht hat, so dass die Gattung noch unbestimmt. Sicher gehört dieselbe aber nicht zu *E. coccinea*. Übrigens wird in dem Anhang des Cat. S. 380, der Namen *tjatjaboetan* für *Hedychium simile* BL. gegeben. In der Diagnose der *E. coccinea* von BLUME wird nur die Form mit gespaltener Lippe erwähnt. Diese ist viel seltener als die mit ganzrandiger Lippe und nur einige Male auf dem Salak von mir angetroffen. Auch im Bot. Garten wächst eine Form mit gespaltener Lippe und nach letzterer Pflanze ist die Abbildung in den Icones verfertigt. Letztere unterscheidet sich auch durch viel stumpfere und weichere Bracteen-spitzen von der gewöhnlichen Form. Die von ROXBURGH als *Alpinia punicea* (Roxb. Fl. indica I 74) erwähnte Art aus Sumatra könnte sehr gut zu *A. coccineum* gehören, ist ihr jedenfalls sehr nahe verwandt. Es wird dies wohl die von SCHUMANN erwähnte *Elettaria punicea* BL. msc. sein von der auch die Ähnlichkeit mit *A. coccineum* von SCHUMANN hervorgeheben wird (SCHUM. l. c. 305).

Die Gattung *Achasma* ist bekanntlich von Benth. und Hooker mit Amomum sect. Geanthus vereinigt und ein Theil der Arten in die Series „*Longiflorae*" (Elettaria coccinea Bl.), ein Theil in die Series „*Breviscapae*" aufgenommen, eine Series die auf falsch beobachteten Merkmalen beruht.

Baker hat *Achasma* sehr richtig wieder als Untergattung abgetrennt, ihr aber auch einige *Nicolaia*-Arten [u. a. *Nicolaia Fenzlii* (Kurz) Val.] eingereiht, sieh oben.

Dass K. Schumann dieser Untergattung gar nicht erwähnt kann nur dadurch erklärt werden dass er die Zugehörigkeit der oben erwähnten Javanischen Arten zu derselben nicht erkannt hat.

Schlüssel.

1. Blätter unten weich-haarig. Labellum ganzrandig. Blüten und Deckblätter zinnoberroth. Involucral bracteen ohne harter Spitze . . . . . *Amomum foetens.*
   Blätter unbehaart. Blüten roth, nur das Labellum theilweise gelb. Involucral bracteen mit harter dorniger Spitze 2
2. Labellum tief getheilt mit schmalen gekerbten Segmenten . . . . . *A. Walang.*
   Labellum ganzrandig, oder ausgerandet oder eingeschnitten mit elliptischen Segmenten 2
3. Labellum in der Mitte gelb, roth-berandet, Staubblatt so lang als die Petalen. *A. coccineum.*
   Labellum in der Mitte roth, gelbberandet, Staubblatt viel länger als die Petalen. *A. megalocheilos.*

Diagnosen.

1. *Amomum coccineum* (Bl.) K.Sch. Cauli foliato maximo. Rhizomate tereti, glabro elongato. Foliis subsessilibus maximis glabris. Ligula ovata. Inflorescentia semisubterranea, scapo brevi glabro. Bracteis involucralibus oblongis glabris spinoso-mucronatis. Bracteis floralibus spatulato-oblongis obtusis. Bracteolis bracteis circ.aequilongis tubulosa-spathaceis. Corollae petalis erectis rubris conniventibus labelli basin superantibus. Labello longissimo luteo-rubro petalis multo longiore subtrilobo lobo antico valde elongato parte limbali elliptico integro vel bifido. Anthera subsessili, petalis haud longiore, filamento cum labello connato. Syncarpio denso globoso bracteis persistentibus. Fructubus obovatis truncatis multangulis multicostatis costis obtusis crassis crenatis et tuberculatis. Species valde affinis = *Alpinia punicea* Roxb.

2. *A. foetens* (Bl.) K. Sch. Omnibus partibus foetida. Rhizomate tereti elongato. Cauli foliato mediocri pubescente. Foliis brevissime petiolatis subtus villosis. Ligula ovata longiuscula pubescente. Inflorescentia tereti vel varie compressa scapo subterraneo brevissimo. Bracteis involucralibus externis muticis, interioribus infra apicem spinoso-mucronatis. Bracteis florigeris spathulatis obtusis. Bracteolis vaginatis tridentatis. Floribus concoloribus rubris. Labelli parte limbali elliptica integra, parte mediana paullum angustata. Syncarpio subgloboso. Fructubus obovato-globosis supra rotundatis, multangulis multicostatis (iis A. coccinei minoribus).

3. *A. Walang* (Bl.) Val. Omnibus partibus foetida. Cauli foliato mediocri. Rhizomate gracili. Foliis brevi-petiolatis glabris, ligula ovata glabra fusca. Scapo subterraneo, brevi, tenui, dense pubescente. Inflorescentia tereti gra-

cili. Bracteis involucralibus lineari-oblongis acuminatis et sub apice crasse spinoso-mucronatis. Bracteis florigeris tenerrimis angustis. Bracteola ut calycis basi et ovario sericea. Corollae petalis rubris. Labello luteo-rubro angusto, elongato, margine crenato, parte limbali bipartita segmentis linearibus crenatis. Fructubus ignotis.

4. *A. megalocheilos* (Griff.) Baker.

Cauli foliato valido, glabro. Foliis petiolatis maximis glabris. Ligula ovata glabra. Inflorescentia semisubterranea elongata, scapo longiusculo glabro subterraneo. Bracteis involucralibus circ. 5 membranaceis, glabris, roseis sub apice mucronatis. Bracteis floralibus angustis spathaceis. Bracteolis bracteis paullum brevioribus appressis tubulosis apice bifidis, subtridentatis. Corollae petalis erectis, carmineis, subaequalibus, calycem vix superantibus. Labello obovato-oblongo, parte mediana canaliculata parte limbali obovata integra, parte basali subtriloba erecta complicata medio rubro luteo-marginata. Stamine petalis multo longiore filamento anthera duplo longiore, superne libero. Ovario cum calycis basi sericeo. Fructubus ignotis.

IV **Donacodes** Bl. l. c. 54. Diese Gattung ist von Baker mit vollstem Rechte mit *Stenochasma* Griffith sowie mit *Hornstedtia* Retz vereinigt und als Untergattung der Gattung *Amomum* abgeschieden. Auch K. Schumann kommt zu dem selben Schlusse. Er findet aber die Merkmale charakteristisch genug um die Gattung *Hornstedtia* wieder her zu stellen. [Monogr. l. c. p. 302 und Flora Wilhelmsland (1902) p. 228]. Diese Wiederherstellung der Gattung ist von Ridley ausgeführt worden in einem Artikel welches in Genera Plant. von Dalla Torre und Harms p. 85 citiert worden ist als

„in Journal of the Asiat. soc. of Bengal Bd 68 (1899)."

Es befindet sich jedoch in dem genannten Journal keine Abhandling von RIDLEY. Leider ist mir also diese Abhandling bis jetzt nicht zugänglich. Wie aus dem folgenden hervorgeht hat auch mich das Studium der Javanischen Arten von der volkommenen Berechtigung der Gattung *Hornstedtia* überzeugt. Wie aber RIDLEY dazu kommen kann *Phaeomeria* LINDL. (= *Nicolaia* HORAN) als Untergattung zu *Hornstedtia* zu ziehen, was zufolge dem Citat in DALLA TORRE und HARMS der Fall sein soll, ist mir unbegreiflich.

BLUME nennt fünf Arten von *Donacodes:*

Donacodes Pininga.

Donacodes rubra.

Donacodes paludosa.

Donacodes tomentosa.

Donacodes? Walang.

Von diesen ist wie oben bemerkt *Donacodes rubra* eine *Nicolaia*-art, und gehört *Donacodes? Walang* zu *Achasma* GRIFF. Eine der *Donacodes tomentosa* (aus Banten) völlig entsprechende Art habe ich bis jetzt nicht auffinden können, und weil kein Belegmaterial dieser Art zu bestehen scheint (siehe K. SCHUM. l. c. 306) ist diese Art vielleicht zu streichen. Es bleiben also nur zwei Arten zu besprechen, hinzu kommen aber noch zwei von BLUME wegen des fehlenden Connectiv-anhängsels zu *Elettaria* gestellte Arten z. w. *Elettaria mollis* BL. und *Elettaria minor* BL. und ausser dem noch eine sehr hübsche von TEYSMANN beschriebene (von SCHUMANN gänzlich übersehene) Art die auf dem Salak wächst n. l. *Donacodes villosa* T. et B. (Kruidk. Archief III 393).

1. *Donacodes Pining* BL., *Pining randjang* inc. (Randjang ist eine Art Sessel auf hohen Beinen und deutet hier auf die Stelzwurzeln).

Diese bis jetzt nur dem Namen nach bekannte Pflanze hat die für eine Zingiberacee sicher höchst eigenthumliche Eigenschaft, dass das Rhizom nur ausnahmsweise den Erdboden berührt und von langen nackten nur an der Spitze Nebenwurzeln aussendenden Stelzenwurzeln empor gehoben wird. Das Rhizom selbst bildet, wie bei allen *Hornstedtia*-arten ein regelmässiges Sympodium aus nicht sehr langen (10 bis 20 cent.) keulenförmigen Gliedern. Diese Glieder sind an dem hinteren oder älteren Ende dünn, sie werden nach vorne allmählig dicker und biegen sich aufwärts den Laubpross zu bilden, während ein neues Sympodialglied an der Biegungsstelle entsteht und das Rhizom fortsetzt. Jedes Sympodial-Glied ist aus $\pm$ 5—20 kurzen (circ. 15 mm. langen) Internodien aufgebaut, diese sind mit grossen persistirenden 2-reihig gestellten scheidenförmigen stumpfen Niederblättern bekleidet. Die Niederblätter haben etwa die Länge von 2 Internodien, sie sind fest angedrückt und lassen keinen Theil des Internodiums frei. Sie sind (bei allen Arten) mit einem dichten sehr kurzen mehligen Filz bekleidet. Die neuen Sympodial-glieder entstehen an der Biegungsstelle der vorigen, entweder aus der Laubsprossbasis oder aus dem horizontalen Theil; wenn ersteres während einiger Wachthums-perioden der Fall gewesen ist bekommt das ganze Rhizom eine eigenthümliche treppenförmige Gestalt und erhebt sich jedes mal etwas höher über dem Erdboden. Die höchsten die ich in Walde sah befanden sich ungefähr 2 Meter über dem Erdboden auf Baumstümpfen und insbesondere auf den Bretterwurzeln der Bäume. Nach Umständen entstehen die neuen Merithallien aber auch vor der Biegungsstelle und können dann im Anfang fast vertikal nach unten wachsen, um sich aber bald wieder aufwärts zu biegen und den Blättertragenden Spross zu bilden. In der Nähe

der Biegungsstelle brechen nun die Luftwurzeln hervor, die Scheiden durchbohrend. Sie sind ungefähr 10 mm. dick und 10 cm bis zu 2 Meter lang; sie haben eine dunkelrothe Farbe. Wo sie die Erde berühren wird eine Menge büschelförmig gestellter dünner steifer Seitenwurzeln gebildet, die in die Erde hineindringen. Soweit ich beobachten konnte dringt die Wurzelspitze selbst nicht in die Erde hinein. Durch die angegebene Wachsthumsweise klettert also das Rhizom nach Umständen an Baumstümpfen hinauf und hinab. Mitunter schwebt es eine Zeitlang frei in der Luft von den Luftwurzeln getragen; auf die Dauer muss es aber auf einer Stütze ruhen, die wohl am meisten von den mit Moos und verwesenden Blättern bedeckten Bretterwurzeln der Urwaldbaumriesen geboten wird.

Die Inflorescenzen entstehen in der Nähe der Biegungsstelle sowohl an der unteren als an der oberen Seite der Internodien immer an dem breiten Theil des Sympodialgliedes also vor dem Laubsprosse, zuweilen zwei aus dem selben Internodium. Sie sind spindelförmig, nach unten in einen kurzen an der Basis 10 mm dicken Stiel ausgehend. Im ganzen 20 bis 22 cm lang, wovon 8 bis 10 auf den Stiel kommen. Der Stiel ist mit den Rhizomniederblättern ganz ähnlichen zweizeiligen, festangedrückten ring-scheidenförmigen, stumpf-eiförmigen lederigen kurz-dichtfilzigen Schuppen bekleidet. Nach oben gehen diese Schuppenblätter allmählig in die Involucralbracteen der Inflorescenz über, wobei sich der 2 reihige Blattstand in eine spiralige umändert. Die grössten Involucral-bracteen sind circ. 90 bis 100 mm lang. Die 1 oder 2 allerersten Floral-bracteen sind ihnen noch vollständig gleich nur mit dünnen Rändern; die folgenden sind viel schmaler und dünn-häutig. Die Blütenachse ist sehr kurz und verlängert sich während der

Blüte nur wenig, die Blüten sind gestielt (Stiel 5-8 mm. lang) und im Gegensatze zu einigen anderen *Hornstedtia*-arten mit einer (wie bei *Costus*) *seitlich an der Stielbasis angehefteten* Bracteola versehen. Das Labellum ist kurz eiförmig mit sehr kurzen Seiten-lappen nahe der Basis, die wie bei *Alpinia*-arten sich über dem Filament zusammen neigen. Die unteren Petalen sind dem Fusse des Labellum angewachsen und bilden die Unterlippe (sehe GRIFFITH ic. plant tab. 358). Die Blüte ist gelb. Für's weitere verweise ich nach der Beschreibung und Abbildung in den Icones. Bog. Die Art wächst auf dem Gedeh, dem Pangerango und dem Salak über 700 M. und ist überall bei dem obengenannten Vulgärnamen bekannt. Die Früchte, d. h. die Samen werden von Menschen und Thiere genossen.

2. *D. paludosa* BL. *Pining landak* BL. (Landak s. = Stachel des Stachelschwein). Die Pflanze die mir als *Pining landak* gebracht wurde stimmt nicht mit BLUME's Diagnose von *D. paludosa*. Dagegen ausgezeichnet met *Elettaria minor* BL. Der Namen *landak* hat auch nichts sehr charakteristisches und soll auf die spitzigen steifen jungen Laubsprösse deuten die auch bei anderen Zingiberaceen vorkommen. Mit *D. paludosa* stimmt hingegen vollständig eine in Tiibodas auf dem Gedeh *P. tottot* genannte Art. Ich halte dieselbe um so eher für die echte *D. paludosa* weil sie die einzige hier vorkommende Art dieser Gruppe ist auf welche SCHUMANN's bei *D. paludosa* gemachte Bemerkung anwendbar ist, „dass sie dem Typus der Gattung = *Hornstedtia scyphigera* RETZ offenbar sehr nahe stehe."

3. *E. mollis* BL. = *P. rangong* sund. (nach BLUME) (*Rangong* sund = ein in einem Baum angebrachter Sessel). Der sund. Namen kann eine ähnliche Bedeutung haben wie der von *D. Pininga* und auf eine zufällige

Entwickelung von Luftwurzeln deuten wie ich sie auch bei anderen „Pining" arten zuweilen an traf, oder auch auf eine epiphytische Lebensweise. Nach der Blume'schen Diagnose ist die Art übrigens sehr leicht zu bestimmen, weil sie die einzige auf dem Salak wachsende *Hornstedtia* mit lang-gestielten Inflorescenzen ist. Sie wird aber von den Eingebornen constant *P. kisie* genannt ein Namen der von Blume nicht erwähnt wird. (*Kisie* sund ein langgedrehtes Holzstück, oder auch Reis in einer bestimmten Wachsthums periode). Der Namen scheint auf die langen Blütenschäfte zu deuten, wird wenigstens auch an eine aus Sumatra eingeführte gestielte Art gegeben (*D. elongata* T. et B.) Wegens des fehlenden Connectiv-anbängsels brachte Blume diese Art zu *Elettaria*. Ich fand sie auf dem Salak an verschiedenen Stellen über 500 M. Meeres höhe. Ich sah nur einmal eine offene Blüte welche dunkelroth war, konnte aber nur eine Knospe untersuchen, welche eine grosse Ähnlichkeit niet *H. elongata* zeigte.

4. *E. minor* Bl. (*Pining* sund.). Die Blume'sche Diagnose stimmt sehr gut mit einer nahe bei Buitenzorg viel cultivierten aber nicht wildwachsenden Art mit dunkelrothen Blüten, die auch im Garten wächst als unbestimmte Art aus Borneo. Nach Blume soll die Art aber in den Wäldern wachsen und Blume unterscheidet sogar noch eine Varietät mit behaarten Blättern *Pining lombut*, s. ein Wort welches in der Sunda-sprache unbekannt ist [vielleicht wird lembut = weich gemeint]. In dem Katalog von T. et B. wird die Art als *Pining kisie* und die var. als *Pining kentjeh* angegeben. Ersterer Namen deutet auf *E. mollis* Bl., letzerer war nicht ausfindig zu machen. Die sund. Namen geben hier also keinen Aufschluss und ich wage es den Blume'schen Namen auf die obengenannte cultivierte Art an zu wenden. Sehe unten, sowie in dən Icones.

5. *D. villosa* T. et B. Diese in allen seinen Mermalen sehr eigenthümliche und dennoch typische *Hornstedtia* wächst auf dem Salak und im Bot. Garten und blüht das ganze Jahr hindurch. Sie heisst auf dem Salak noch wie zu TEYSMANN's Zeiten „*Pining tottot.*" Äusserlich sieht sie *D. paludosa* welche auf dem Gedeh vorkommt und dort „*Pining tottot*" genannt wird ähnlich. Wir haben also einen ähnlichen Fall wie bei *Zingiber inflexum* und *neglectum*, wo zwei sich ähnelnde aber im Grunde sehr verscheidene Arten, welche jede einen eigenen Verbreitungskreis haben mit dem selben Vulgär-Namen angedeutet werden.

Noch eine Art wird van TEYSMANN und BINNENDIJK für Java genannt aber nicht beschrieben nämlich *D. alliacea* T. et B., nach dem sund. namen *Pining bawang* [bawang = *Allium*[. KOORDERS sammelte unter demselben Namen eine *Hornstedtia*-art in *Takoka*, südwest.Preanger, das eingesammelte Material giebt aber keinen Aufschluss über die Art. Nach dem Buitenzorgschen Pflanzensammler soll die oben als *H. paludosa* bestimmte Art *Pining bawang*, sund. sein. Jedenfalls ist der Namen jetzt ein „Nomen nudum."

6. *D. elongata*. Endlich wird von TEYSMANN und BINNENDIJK noch für Java erwähnt (cat. 380) eine von Sumatra eingeführte Art. *D. elongata* T. et B. Ich vermuthe dass der Standort Java auf eine Verwechslung mit der sehr ähnlichen *H. mollis* deutet. Weil sie aber von allen *Hornstedtia*-Arten die am leichtesten zugängliche ist will ich hier die Pflanze etwas ausfühlicher beschreiben. Die Pflanze wächst in Buitenzorg ausgezeichnet, sie blüht fast das ganze Jahr hindurch und breitet sich schnell aus. Im Bot. Garten hat diese Art ausser dem ihr angewiesenen Platz auch den von *Donacodes Danielli*, sowie von einer anderen Art

eingenommen, und zwar ist es die von Teysmann als var. *albescens* unterschiedene Form welche einzig die Herrschaft führt. Die var. *rubescens* und *coccinea* sind beide nur durch eine Etikette im Hort. vertreten. Die var. *coccinea* ist vielleicht mit Blume's *Elett. mollis* identisch. Das Rhizom ist dem von *A. Pininga* ähnlich aber dicker, es kriecht am Boden entlang, erhebt sich aber nicht oberhalb desselben; es besteht aus im Zickzack verbundenen keulenförmigen Sympodialgliedern, die ± 20 cM. lang und an dem vordern Ende etwa 6 cM. dick sind. Jedes Sympodialglied ist aus zahlreichen sehr kurzen (die hinteren 8, die vordere 20 mm. langen) dicht seidig-behaarten Internodien zusammengesetat, die mit grossen 2-reihigen Scheiden-blättern bekleidet sind. Die Scheiden sind hier 2 bis 3 mal länger als die Internodien. Die Wurzeln entstehen hauptsächlich an dem vordern Theil der Sympodial-glieder, und so weit ich beobachten konnte immer an der Unterseite, das Rhizom ist auch ein wenig abgeflacht und augenscheinlich bilateral. Die Wurzeln sind viel dünner als bei *H. pininga* und obgleich sie auch zuweilen eine kurze Zeit an der Luft wachsen können, bringen sie doch bald Faserwurzeln hervor und heften sich dem Boden an.

Die Inflorescenzen entstehen meist an dem vordern Theil der älteren Sympodialglieder. Sie erheben sich auf dünnen (6 bis 10 mm. dicken) 20 cM. bis $^1/_2$ M. langen Stielen, welche wie schon Schumann bemerkt, mit Scheiden bekleidet sind, die wenigstens bei den oberen, verlängerten Internodien kürzer sind als diese; sodass der obere Theil derselben mit der glänzenden braunen seidigen Behaarung, entblösst ist. Die Inflorescenzen sind etwas schlanker als bei *A. Pininga*. Die rothen Involucralbracteen sind in der Mitte mit einem weissen, kurzen Filz bekleidet. Die Floral-bracteen sind roth und schlei-

mig und fast so lang als die Blüte. *Die Bracteola fehlt!* Der Kelch ist scheidenförmig und weniger abgeflacht als bei *A. Pininga.* Die Petala sind weisslich mit rosa rother Spitze, das Labellum ist ein wenig länger als die Petalen und steht mit der hell gelben etwas verschmälerten abgerundeten Spitze vor den selben aus, am Fusse ist es breiter aber nicht geohrt, die Ränder erhe ben sich nur wenig und umfassen in der Knospe die Anthere nur an den Seiten; hier befindet sich jederseits ein 5 m. langer schmalen Zahnfortsatz, der aber nach der Stelle nicht als Staminodium aufgefasst werd darf, weil die selben wo sie bei *Hornstedtia*-arten vorkommen (*H. Pininga* und *H. paludosa*) sich an der Innenseite nahe bei dem Kronenschlund vorfinden. Der Zahnfortsatz bij *A. elongatum* vertretet viel mehr die Auricula-artige Verbreiterung des Labellums wie sie bei *A. Pininga* und *A. paludosa* vorkommt. Die Anthere ist hier sitzend, sehr breit und oben tief ausgerandet. Die zungenförmige Verlängerung des Connectif fehlt.

Die sechs oben beschriebenen Arten weichen nun in einigen früher von den Autoren für wichtig gehaltenen Pünkten von einander ab. An erster Stelle in dem Staubblatt, dessen Connectiv bei *H. Pininga, paludosa* und *villosa* über der Anthera in eine kurze Zunge verlängert ist, bei den 3 anderen Arten dagegen oben nicht hervorgezogen und tief ausgerandet. Das Filament ist beiden meisten Arten sehr kurz, fast fehlend; bei *H. villosa* dagegen breit und petaloid. An zweiter Stelle in dem Labellum das bei *H. paludosa* und *H. Pininga* jederseits an der Basis verbreitert ist mit kurzen über das Filament zusammen geschlagen Seiten-Lappen, während es bei *H. minor* und *villosum* überall die gleiche Breite hat mit aufrechten Seitenrändern und bei *H. elongata* und *mollis* statt der Seiten-lappen jederseits einen sta-

minodien-ähnlichen Zahnforsatz trägt. Drittens die Staminodiën die bei den meisten Arten fehlen und nur bei *H. Pininga* und *H. paludosa* als sehr kleine pfriemliche Körper sich vorfinden. Viertens der gemeinsame Blütenboden, welcher bei den meisten arten flach oder sehr abgekürzt ist, bei *H. villosa* aber während des Blühens fortwächst, so dass dort die Blüten auf sehr ungleicher Höhe entstehen. Gegenüber diese Differential-merkmale stehen nun folgende gemeinsame Charaktere. Der Blütenstand ist bei allen Arten mehr weniger spindelförmig und von einer Anzahl spiralig gestellter sehr steifer aufrechter angedrückter Involucralblätter eingehüllt, welche keine Blüten tragen. Dieselben sind von einem kräftigen regelmässigen Adernetze gestützt, das an der Aussenseite als feines Gitterwerk hervortretet; dabei meistens von einem sehr feinen dichten Filz bekleidet, und bilden eine feste an der Innenseite massenhaft Schleim ausscheidende Hülle in welcher die kreisförmig (eigentlich gedrängt-spiralformig) gestellten Blütentragenden Bracteen eingeschlossen sind. Ein oder zwei der äusseren blütentragenden Bracteen sind den Involucral-Bracteen zuweilen noch ähnlich, die inneren sind alle schmäler dünner und aussen glatt, nicht gegittert; die äusseren haben etwa die Länge der Blütenrohre, nach innen nehmen sie schnell an Länge ab, fehlen aber wie ich glaube nirgendwo. Die Bracteola ist bei den Arten dieser Gattung wie schon Schumann bemerkt sehr reduciert und fehlt bei einigen Arten (*H. villosa, elongata* und *mollis*) ganz; bei den anderen Arten kommt sie wenigstens bei den aüsseren Blüten vor und hat dann so wie bij *Costus* und *Amomum* eine seitliche Stellung. Sie ist nicht wie bij *Amomum* etc. röhren-oder scheidenförmig sondern offen mit eingekrümmten Randern. Mit ausnahme von *H. villosa* welche in mehreren Hinsichten

von den anderen Arten abweicht, treten die oberen Theile der Blüten nun alle aus der oberen Offnung des Involucrums hinaus; sie entfalten sich wie bei *Zingiber* und *Costus* nacheinander eins oder zwei zugleich, sind nach etwa 24 Stunden abgeblüht, und hängen dann schlaff an dem Blütenstand herab. Die Blüten der verschiedenen Arten haben alle folgende Merkmale gemeinsam: Röhrenförmiger oben 3-zähniger und gespalteter Kelch; lange Kronenröhre, zweilippiger Kronensaum, die Oberlippe von dem dorsalen schief nach auswärts oder fast aufrecht stehenden Petalum, die Unterlippe von dem flachen Labellum mit den beiden vorderen Petalen die zuweilen demselben mehr weniger an der unteren Seite angewachsen sind, gebildet. Das Labellum ist ungefähr von der gleichen Länge der Petalen, flach, ziemlich steif, vorn gewöhnlich abgerundet und mit aufrechten Seitenrändern, nur bei *H. elongata* in eine kurze Zunge verlängert. Die Frucht ist wie schon K. Schumann bemerkt von den übrigen *Amomum*-arten sehr verschieden, sie ist bei allen Arten in der Hauptsache gleich. Sie kommt in dem Schleim der Bracteen zur Reife und bildet ein lederiges aussen glattes, behaartes oder unbehaartes Pericarp, das nicht aufspringt sondern an der Basis sich unregelmässig spaltet. Sie bleibt mit den Samen in den Bracteen eingeschlossen, die aber bald van Thieren (Vögeln und Nagern) aus einander gezogen werden, welche die Samen (des Arillus wegen) verzehren. Wie schon Rumphius bemerkt (Herb. Amb. VI p. 138) geht der harte Samen unverändert durch den Danntract hindurch. Diese Weise von Samenverbreitung haben die Arten dieser Gattung übrigens mit vielen Zingiberaceen gemeinsam. Auch der Charakter der vegetatieven Theile ist bei den *Hornstedtia*-arten eigenthümlich. Bei allen Arten ist das Rhizom regelmässig aus kurzen keulenförmigen Sympodial-glie-

dern (Merithallien K. Schum.) zusammengesetzt, die mehr über als unter der Erdoberfläche kriechen und öfters die Neigung haben Luftwurzeln zu bilden. Auch Arten die sonst halb unterirdisch wachsen, bilden zuweilen an Bachufern ziemlich lange Stelzwurzeln, was ich z. B. bei *A. villosum* beobachtete.

Schlüssel.

1. Blütenschaft kurz, unterirdisch 3
   Blütenstand hochgestielt, Stiel 20—40 cM. lang; Connectiv tief ausgerandet, nicht vorgezogen 2

2. Unterseite der Blätter, Blattscheide und Ligula behaart. Bracteen fast unbehaart. Blüten dunkelroth . . . . . *H. mollis.*
   Blätter etc. unbehaart. Bracteen mehlig-behaart. Blüten weiss und rosa . . *H. elongata.*

3. Blätter behaart. Connectif rundlich-vorgezogen 4
   Blätter unbehaart 5

4. Bracteola der Blüte fehlend Bracteen kahl, an oberen Ende mit einer dornigen Spitze. Blüten roth, gestielt. Blütenstand ährig: . . . . . *H. villosa.*
   Bracteola anwesend. Bracteen sehr kurz-filzig, unter dem Gipfel mit kurzer dorniger Spitze. Blüten dunkelroth, sitzend. Blütenstand kopfig: *H. paludosa.*

5. Rhizom von hohen Luftwurzeln emporgehoben. Blütenschaft unbehaart

Labellum mit Seitenlappen. Blüten gelb, gestielt . . . . . *H. Pininga.*
Rhizom unterirdisch. Blütenschaft seidig behaart. Labellum ohne Seitenlappen. Blüten dunkelroth . . . . . *H. minor.*

Diagnosen.

1. *Hornstedtia Pininga* (Bl.) K. Schum. = *Pining randjang* inc. (nomen ubique certum).

Rhizomate subscandente, radicibus aereis nunc longissimis suffulto.

Foliis glabris; ligula brevi ovata glabra, ciliata. Scapo brevi, glabro. Bracteis involucralibus submucronatis, valde reticulatis, subglabris, ciliatis, Bracteis floralibus angustis, marginibus inflexis. Bracteolis lateralibus. Floribus pedicellatis, luteis.

Calyce unilateraliter fisso, longe bidentato. Labello petalis aequilongo basi late brevi auriculato et convoluto. Staminodiis subnullis. Connectivo producto apice integro. Ovario glabro.

2. *Hornstedtia minor* (Bl.) Val. = *Pining landak* inc. (non Blume!)

Rhizomate subterraneo. Foliis glabris ligula brevi ovata, puberula. Scapo brevi, subterraneo, dense sericeo (prophyllis ablatis). Bracteis involucralibus apice rotundatis, medio dense brevi-floccoso-tomentosis. Bracteis floralibus oblongis apice angustatis. Bracteolis lateralibus, hic inde obsoletis. Floribus subsessilibus, coccineis. Calyce corollae tubo aequilongo, acute tridentato, vaginato. Labello petalis breviore, marginibus erectis haud auriculatis. Staminodiis nullis. Anthera subsessili, connectivi apice haud producto, emarginato. Ovario piloso.

3. *Hornstedtia paludosa* (Bl.) K. Sch. Rhizomate terrestri. Foliis brevissime petiolatis oblongis subsessilibus subtus cum vagina et ligula villosissimis; ligula ovata. Scapo brevissimo, glabro. Bracteis involucralibus subglabris (minutissime tomentellis) brevi-spinuloso-mucronatis, marginibus longe ciliatis. Bracteis floralibus apice carinato-mucronatis. Bracteolis lateralibus, carinatis, mucronatis. Floribus sessilibus coccineis. Calyce vaginato-tubuloso, dorso integro, bicarinato et minute bidentato. Labello oblongo basi auriculato-rotundato, utrinque villoso. Staminodiis brevibus subulatis. Connectivo supra antheram producto, integro. Ovario glaberrimo. Fructubus oblongis glabris.

4. *Hornstedtia villosa* (T. et B.) Val. = *Donacodes villosa* Teysm. Kruidk. Arch. III p. 392 (1855) Cat. H. B. 1866. = *Geanthus villosus* Teysm. Cat. ined. 1855.

Rhizomate semi-subterraneo. Foliis magnis brevi-petiolatis subtus molliter pubescentibus. Ligula longissima pubescente et ciliata. Scapo brevissimo, glabro. Inflorescentia spicata. Bracteis involucralibus late ovatis rotundatis spinoso-mucronatis, glabris, reticulatis, ciliatis. Bracteolis nullis. Floribus brevi-pedicellatis. Calyce 3-costato utrinque fisso, apice acute bidentato. Labello oblongo, marginibus elevatis haud auriculatis. Filamento lato petaloideo, labello conformi. Connectivo supra antheram producto obtuso. Ovario glabro. Fructubus obovatis compressis, glabris, calyce tricostato coronatis.

5. *Hornstedtia elongata* (T. et B.) K. Sch.

Rhizomate semi-subterraneo. Foliis magnis angustis brevi-petiolatis, glaberrimis. Ligula rotundato-ovata glabra. Scapo elevato, tenui (usque semimetrali), dense avellaneo-villoso, internodiis superne denudatis (squamis in-

ternodiis brevioribus). Bracteis involucralibus oblongis rotundatis sub apice minute mucronatis rubris medio albido-pulverulentis. Bracteis floralibus iis longioribus albidis subpellucidis. Bracteolis nullis. Floribus subsessilibus. Calyce haud valde compresso spathaceo apice minute tridentato. Labello petalis paullum longiore, lato, ovato apice paullum angustato marginibus erectis et subincurvis, prope basin utrinque dente lineari elongato et denticulis 1 vel 2 minutis instructo. Anthera sessili connectivo apice lato acute emarginato vix producto. Ovario sericeo. Capsulis elongato-obovatis parce sericeis.

6. *Hornstedtia mollis* (Bl.) Val.

Rhizomate semi-subterraneo. Foliis brevi-petiolatis, petiolo, ligula et pagina inferiore folii dense villosis. Scapo elongato, tenui, sericeo-tomentoso. Bracteis involucralibus glabris. Bracteola nulla. Floribus coccineis. Calyce apice 3-denticulato barbato. Anthera sessili profunde acute emarginata, connectivo haud producto. Labello oblongo petalis vix breviore (in alabastro) apice rotundato, marginibus elevatis basi utrinque bidenticulatis, antherae appressis.

Aus dem vorstehenden ersieht man dass ich die 4 von Blume unter den Namen *Amomum*, *Geanthus* (*Elettaria*) *spicis elevatis*, *Geanthus* (*Elettaria*) *spicis radicalibus* und *Donacodes* unterschiedenen Gruppen, nach Ausscheidung aus jeder Gruppe einiger von Blume mit Unrecht hineingereihter Arten als sehr natürliche Gruppen aufrecht halte, und dass diese 4 Gruppen sich decken mit den als *Euamomum*, *Nicolaia* (= *Phaeomeria*), *Achasma* und *Hornstedtia* beschriebenen Gattungen oder Untergattungen. Zum Theil ist diese Eintheilung der Gattung *Amomum* auch von Schu-

MANN angenommen. Die von SCHUMANN eingeführte Auflösung der Gruppen *Achasma* und *Euamomum* zusammen in seine 3 Untergattungen Autamomum, Mastigamomum und Botryamomum kommt mir dagegen nicht berechtigt vor. Ich will hier jetzt die Hauptzüge der 4 genannten Gruppen etwas ausführlicher als das bisher geschehen ist auseinander setzen.

Fassen wird zuerst die gemeinschaftlichen Merkmalen dieser Gruppen ins Auge, welche zu ihrer Vereinigung in den Genera Plantarum Anleitung gaben, so sehen wir dass deren Anzahl nicht so gross ist als von BENTH. und HOOK. vorausgesetzt wurde. In der Blüte giebt es sogar kein einziges Merkmal dass bei allen Amomum-arten zu finden wäre und bei allen *Alpinia*-arten fehlt. Insbesondere muss ich darauf hinweisen dass die Zahn-oder Linienförmigen Seitenstaminodien, die von PETERSEN sowohl in der Diagnose als in dem Schlüssel zu den Gattungen erwähnt werden, nur bei *Eu-amomum* und dann noch nicht bei allen Arten (z. B. nicht bei *A. cardamomum*), so wie in sehr reduziertem Zustande bei einigen *Hornstedtia*-Arten vorkommen. Bei allen zu *Geanthus* und *Elettaria* BL. gerechneten Arten fehlen Staminodien durchaus ebenso wie die Crista der Anthere.

Wenn man in der Beschreibung der Gattung von BENTHAM, die aus dem näheren Studium der Arten hervorgehenden Änderungen anbringt so läutet dieselbe wie folgt:

Calyx tubulosus apice vulgo magis minusve spathaceofissus et dentatus.

Corollae tubus longitudine varia, limbus 3-partitus petalis aequalibus erectis *vel* inaequalibus bilabiatis.

Staminodia dentiformia, parva, *vel* elongata *vel* saepius nulla.

Labellum *valde varium*, breve *vel* elongatum, planum *vel* convolutum, erectum *vel* patens, plerumque post an-

thesin spiraliter convolutum et incrassatum. Filamenta nulla *vel* antheris aequilonga. Antherae loculi elongati fere contigui connectivo lato vulgo hippocrateriformi apice emarginato haud elongato, *vel* in cristam magnam nunc trilobam, *vel* in ligulam brevem producto. Ovarium 3-loculare, stylus elongatus inter loculos antherae pertensus stigmate vario. Stylodia vulgo geminata. Fructus trilocularis baccatus indehiscens *vel* subcapsularis pericarpio crasso vel tenui, costato, aculeato vel laevi, raro spontaneo trivalvatim dehiscens, *vulgo* basi irregulariter loculicide trifidum; semina numerosa arillata. Rhizoma horizontale, sympodiale, membris elongatis et teretibus *vel* brevibus et clavatis, *nunc* supra terram elevatum, squamis amplexicaulibus vestitum. Caules foliati steriles. Scapi florentes e rhizomate exorti breves vel longissimi. Inflorescentia strobiliformis capitata *vel* spicata, bracteis imbricata, bracteis omnibus florigeris vel bracteis externis paucis vel numerosis sterilibus.

Flores intra bracteas solitarii, singuli bracteola tubulosa spathiformi vel subplano (rarisime deficiente) *stipati, sessiles vel brevi-pedicellati.*

Aus dieser in vielen Hinsichten von der ursprünglichen Benth. und Hookers abweichenden Diagnose ersieht man dass fast kein einziges Organ in dieser Gattung ein constantes Merkmal vorzeigt, dass nicht auch bei anderen Gattungen vorkommt. Das wichtigste Merkmal welches die Gattung von der nächstverwanten Gattung *Alpinia* sowie von *Elettaria* unterscheidet findet man hierin dass jede Blüte von einer röhrenförmigen (nur bei Hornstedtia flachen oder fehlenden) Bracteola umschlossen *einzeln* in der Achsel einer Bractea steht. Gerade dieses Merkmal wird aber von Benth. und Hooker

verkannt, welche in der Diagnose „*bracteis saepius 2-3-floris*" angeben. Nur in einem einzige Falle (bei *Nicolaia magnifica*) fand ich in einigen der äusseren Blüten die Bracteolen fertil und ein oder 2 Seitenknospen umfassend; regelmässig ist das aber auch dort nicht der Fall. Die Bracteola ist wie bei *Costus* seitlich gestellt. An zweiter Stelle kommt, als gemeinsames Merkmal im Gegensatz zu *Alpinia*, die zapfenförmige, gedrängte auf einem gesonderten Blütenschafte aus dem Rhizom entspringende Inflorescenz. Hierbei kommen jedoch zwei verschiedene Formen vor n. l. die ährenförmige, beziehungsweise traubenförmige Inflorescenz mit verlängerter Hauptachse, (die den Übergang bildet zu derjenigen von *Alpinia*) und die kopfförmige Inflorescenz. Erstere findet sich bei allen Arten von *Eu-amomum* sowie bei *Hornstedtia villosa*. Letztere bei den übrigen *Hornstedtia* sowie bei allen *Achasma*-arten (mit Ausnahme wie es scheint von *Amomum costatum* Baker). Bei *Nicolaia* findet sich die kopfige Inflorescenz mit stark verbreiterter angeschwollener Axe. Bei der *N. magnifica*-gruppe wächst dieselbe aber während der Blühperiode weiter so dass der Fruchtstand ährenförmig genannt werden darf. In der Blüte giebt es kein einziges gemeinsames nicht für andere Gattungen geltendes Merkmal. Will man also die Gattung im Sinne B. und H. behalten so kann man für dieselbe als Diagnose geben:

„Gedrungener entweder kopfiger oder ähriger Blütenstand aus dachigen einblütigen Bracteen gebildet und auf gesondertem Schafte aus dem Rhizom hervortretend entweder mit oder ohne einem Involucrum von sterilen Bracteen. Jede einzeln Blüte mit wenigen Ausnahmen von einer seitlichen mehr weniger scheidigen Bracteola eingehüllt."

1e *Hornstedtia.*

Blütenstand spindelförmig von einem kurzen oder ver-

längerten bescheideten Schafte getragen. Blüten auf einem gemeinsamen flachen oder (bei *H. villosa*) verlängerten Blütenboden alle zusammen von einem Involucrum aus steif-lederigen, fest anliegenden, bleibenden sterilen Bracteen umgeben. Spezialbracteen der Blüte schmal, der Kronenröhre gleich oder kürzer. Blüten sitzend oder gestielt. Bracteola seitlich, offen oder fehlend, nie scheidenförmig. Kelch röhren-scheidenförmig, 3-zähnig. Kronenröhre lang dünn von den Bracteen eingeschlossen. Kronensaum hervorragend, umgebogen, zweilippig, die Oberlippe aus dem breiteren hinteren, die Unterlippe aus den schmaleren am Fusse dem Labellum angewachsenen vorderen Kronsegmenten gebildet. Labellum den Kronsegmenten etwa gleichlang, flach mit erhabenem Rand, zuweilen am Fusse mit zahnförmigen oder breiten eingebogenen Seitenlappen. Staminodien am Fusse des Labellum sehr klein pfriemenförmig oder fehlend. Anthere sitzend am Ende der Blütenröhre oder mit steifem breiten Filament, oben ausgerandet oder mit kurzer zungenförmiger Crista. Stylodia pfriemlich, lang. Stigma verschieden. Frucht länglich-obovat oder rundlich, transversal abgeflacht, in den persistierenden Bracteen eingeschlossen nicht aufspringend. Pericarp lederig, glatt, am Fusse unregelmässig gespalten. Samen sehr zahlreich vieleckig mit weissem Arillus und harter Testa. Keim länglich mit deutlichem Vitellus in der Mitte des Perisperm. Rhizom an der Oberfläche des Bodens kriechend aus dicken keulenförmigen Merithallien, mit kurzen Internodiën, von stengelumfassenden Blattscheiden umschlossen; öfters Luftwurzeln hervorbringend. Blatttriebe dick und hoch. Ligula der Blätter einfach. Blüten einzeln oder zu wenigen zugleich geöffnet, ephemär. Nach dem Abblühen hängt der ganze Kronensaum mit dem Labellum schlaff herab. Letzteres rollt sich nicht spiralig ein.

2. *Nicolaia.*

Blütenstand kopfig kegelförmig oder umgekehrt eiförmig von einem kurzen oder sehr verlängerten oberirdischen oder halboberirdischen bescheideten Schafte getragen. Blüten sehr zahlreich in zahlreichen Kreisen auf einem breiten flachen oder kegelförmigen Receptaculum von einem vielblättrigen aus gefärbten lockeren sterilen, abfallenden. Bracteen bestehenden Involucrum eingehüllt. Einzelblüten sitzend von einem gleich langen schmalen Deckblatt getragen und von einer röhren-scheidenförmigen 3-zähnigen Bracteola eingeschlossen. Kelch röhren-scheidenförmig, 3-theilig oder 3-zähnig, in der Knospe geschlossen und die Krone überragend. Kronenröhre viel kürzer als der Kelch; Saumsegmente länger als die Röhre, unter sich gleich lang und aufrecht den Kelch kaum überragend. Labellum aufrecht kahnförmig gefaltet unten mit den Staubfaden zu einer kurzen Röhre verwachsen (wenn ausgebreitet rautenförmig) vorn in einen sehr kurzen, den Kelch nur wenig überagenden Vorderlappen ausgehend. Freier Theil des Staubfadens sehr kurz aufrecht, Anthere ausgerandet, nach vorn gebogen. Staminodien fehlend oder als rudimentäre behaarte Zähnchen oder Höckerchen amvesend. Stylodien kurz, breit an der Rückenseite verwachsen, stumpf, ausgerandet. Stigma dreieckig; Spalte an der breiten nach vorne gekehrten Seite. Früchte breit, fast kugelförmig oder spindelförmig, nackt, zu grossen kugelförmigen oder cylindrischen Syncarpiën vereinigt. Pericarpium glatt, behaart, sehr dick, saftig, nicht aufspringend.

Rhizom an der Oberfläche des Erdbodens kriechend, aus kurzen dicken keulenförmigen kurzgegliederten Merithallien bestehend. Blatttriebe kräftig, hoch. Ligula zuweilen zweitheilig. Blüten in sich auffolgenden Kreisen etwa 20—25 zugleich aufgehend, ephemär. Labellum

roth oder purpurn, gelb-oder weiss-berandet. Nach dem Abblühen rollt sich das Labellum vor dem Röhren-munde spiralig ein.

3e *Achasma.*

Blütenstand kopfig, cylindrisch, strahlig auf einem kurzen unterirdischen Schafte. Blüten in wenigen concentrischen Kreisen auf einem *flachen* Receptaculum von einem aus 2 bis 8 lockeren weisslichen oder gefärbten sterilen Bracteen bestehenden Involucrum eingehüllt. Einzelblüten sitzend von einem schmalen Deckblatt gestützt und von einer röhren-scheidenförmigen 3-zähnigen Bracteola eingehüllt. Kelch röhren-scheidenförmig, 3-zähnig. Kronenröhre sehr verlängert dem Kelche gleichlang. Saumsegmente aufrecht viel kürzer als die Röhre, das hintere etwas breiter, die vorderen seitlich mit dem hinteren zusammen kommend. Labellum sehr verlängert, dreilappig, der untere Theil mit den kurzen breiten eingefalteten Seitenlappen kahnförmig, aufrecht, unten mit dem Filamente zu einer weiten Röhre verwachsen; Vorderlappen ausgebreitet aus einem schmalen nervigen Stiel und einem ganzrandigen oder gespalteten Spreiten-Theil bestehend. Staminodien fehlend. Stylodien schmal, spitzig. Freier Theil des Staubfadens sehr kurz, aufrecht, Anthere vorn übergebeugt, oben ausgerandet. Früchte (nur von zwei Arten bekannt) nicht aufspringend, abgestützt-kugelförmig, sitzend, in grosse kugelförmige Syncarpiën vereinigt. Pericarpium sehr dick, fast trocken, aussen mit reihenförmig geordneten dikken stumpfen Stacheln oder Höckern bedeckt. Rhizom aus langen auf der ganzen Länge gleichdicken Merithallien gebildet. Ligula einfach. Blüten etwa 4—15 zugleich in wenigen [etwa 3 oder 4] concentrischen Kreisen sich öffnend, ephemär. Nach dem Abblühen rollt sich der untere Theil des Labellum spiralig auf, während der Spreitentheil verwelkt.

4e *Euamomum.*

Blütenstand gedrängt-ährig oder traubig,. kugelig, auf kurzem oder verlängertem vertikalem oder horizontalem unterirdischem oft verzweigtem Schafte. Blüten gestielt oder sitzend, wenige oder sehr zahlreiche an einem dünnen oder angeschwollenen während der Blütenzeit sich verlängernden Axe, nicht von einem aus sterilen Bracteen bestehenden Involucrum eingehüllt, nur die zwei oberen Scheidenblätter des Schaftes vergrössert und den unteren Theil der Ähre einschliessend. Einzelblüten von einem grossen persistierenden oder früh abfallenden Deckblatte gestützt und von einer kurzen röhrigen, oben abgestutzten zwei-zähnigen selten scheidigen sehr selten [*A. dealbatum* und *maximum*] fehlenden Bracteola umschlossen. Kelch röhren-scheidenförmig 3-zähnig. Kronenröhre dünn, den Kelch etwas überragend. Saumsegmente sehr verschieden, meistens der Röhre etwa gleich lang, das hintere breiter öfters aufrecht oder schief, die vorderen ausgebreitet oder mit den hinteren zusammenneigend oder zurück gekrümmt. Labellum verschieden, nicht viel länger als der Kronensaum, breit, gewöhnlich kurz genagelt, ausgebreitet oder fast aufrecht, concaf oder mit convoluten Seitenlappen, gelb-weiss meistens mit purpurner Zeichnung. Staminodien fadenförmig oder fehlend. Stylodien kurz abgestutzt. Staubblatt halb oder zwei Drittel so lang als das Labellum, Staubfaden der Anthere an Länge gleich, frei. Connectiv über der Anthere in eine breite mehr weniger gekerbte oder gelappte Crista verlängert. Früchte kapsel- oder beerenartig zu lockeren oder gedrängten Syncarpien vereinigt oder fast einzeln, sitzend oder gestielt. Pericarpium fleischig dick oder zuletzt lederartig und dreiklappig, aussen mit seichten oder flügelartigen Rippen versehen oder bei den beerenartigen Früchten auf verschiedener Weise gestachelt.

Rhizom unterirdisch verlängert und verzweigt oft fadenförmig; die Seitenzweige oft in eine Inflorescenz ausgehend. Ligula sehr verschieden, oft sehr lang und dünnhäutig. Blüten 2 oder 3 zu gleicher Zeit offen. Labellum früh abfallend oder nach dem Blühen spiralig-eingerollt.

Die Frage thut sich nun vor ob diese 4 Gruppen was die Wichtigkeit ihrer Unterscheidungsmerkmale betrifft als gleichwertig betrachtet werden müssen, und ob die selben also als Untergattungen von *Amomum* im Sinne Bakers erhalten bleiben müssen. Für *Hornstedtia* wird von Schumann und Ridley (l. c.) Gattungswerth beansprucht. In der that zeigt diese Abtheilung einige hervorragende Merkmale, die sie ungeachtet ziemlich wichtiger Verschiedenheiten in dem Blütenbau der einzelnen Arten als eine einheitliche Gruppe kennzeichnen. Es sind das vornehmlich die lederartigen, persistierenden Involucral-Bracteen, welche die Spindelform der Inflorescenz bedingen, das Fehlen der röhrenförmigen Bracteola, das kurze breite dem hinteren Kronenabschnitt gegenübergestellte an der Basis weder röhrenförmig eingebogene, noch verschmälerte, nach der Blütenzeit nicht eingerollte Labellum, die Einzelzahl der geöffneten Blüten und die glatten dünnwandigen Kapseln. Hierzu kommt noch die Keulenform der Sympodialglieder des halboberirdischen Rhizoms, welche sie indess mit *Nicolaia* gemeinsam hat.

Betrachtet man nun aber die analogen Merkmale in den 3 anderen Gruppen so findet man eigentlich nur sehr wenige positive Merkmale, die dieselben im Gegensatz zu *Hornstedtia* gemeinsam haben; das sind zuerst die röhrenförmige Bracteola und dann auch das nach dem welken spiralig eingerollte Labellum.

Betrachten wir nun zuerst *Nicolaia*. Hier möchte ich von den oben genannten Merkmalen folgende als besonders wichtig hervorheben:

Die in grosser Zahl in gedrängten concentrischen Kreisen sich öffnenden Blüten, die grosse Zahl der meistens mit Schau-farben versehenen grossen Involucral-bracteen, die kurze Kronenröhre, mit langen fast gleichen aufrechten Segmenten, welche den Kelch fast nicht überragen, und das kurze fast nur aus den nachenförmig eingefalteten unten mit dem Filamentum zu einer Röhre verwachsenen Seitenlappen gebildete Labellum. Endlich die glatte, behaarte beerenartige Frucht. Die Einheitlichkeit dieser Gruppe wird weiter noch ins Licht gestellt durch die Farbe des Labellum welches bei allen so sehr auseinander gehenden Arten rothgefärbt und gelb oder weiss-berandet ist, durch die keulenförmigen Sympodial-glieder und die im Knospenzustand spindelförmigen auf kurzen oder langen Stielen über das Rhizom emporgehobenen Blütenstände. Nur durch die beiden letzteren Merkmale hat die Gruppe eine gewisse Ähnlichkeit mit *Hornstedtia*. Sonst sind die beiden Gruppen wie oben angegeben himmelsbreit verschieden. Eine Unterordnung dieser Gruppe als Untergattung zu *Hornstedtia* wie sie von Ridley scheint vorgeschlagen zu sein (Dalla Torre und Harms l. c.) scheint mir also völlig ausgeschlossen. Dagegen glaube ich das bei einer monographischen Bearbeitung der Zingiberaceen die Gattung *Nicolaia* mit gleichem Rechte als *Hornstedtia* wieder hergestellt werden wird. Ob dieselbe dann *Nicolaia* oder *Phae(n)omeria* heissen soll wage ich nicht zu entscheiden. Die Gattung *Nicolaia* würde dann ausser den obengenannten Javanischen Arten sowie 3 neuen von Schumann aufgestellten aus dem Mal. Archipel auch noch einige von Baker zu *Achasma* gerechneten Arten umfassen, z. w. *Nicolaia Fenzlii* (Kurz) Val., *Amomum araneosum* Baker, sowie vermuthlich auch *Amomum stenoglossum* Baker. Ob die von Baker in eine Section

Geanthus (non Reinw!) Baker zusammen gebrachten Arten aus Ceylon, (und Vorder-indien) welche von B. und H. zu den *„longiscapae"* gerechnet wurden auch zu *Nicolaia* zu bringen sind oder besser als eine eigene Gattung oder als eine Abtheilung von *Amomum* auf zu fassen sind, darüber kann ich mir kein rechtes Urtheil bilden. Gewiss kommt *A. involucratum* durch den Blütenstand sehr nahe bei *Nicolaia anthodoides*, das obovate 3-lappige blassgelblich gefärbte Labellum scheint aber viel mehr dem von Euamomum zu gleichen. Bei den 3 anderen Arten scheint der Unterschied mit *Nicolaia* noch grösser zu sein.

Die *Achasma*-Gruppe nähert sich durch einige wichtige Merkmale zu *Nicolaia*, mit welcher Gruppe sie denn auch von Blume in seine sectio Geanthus zusammen vereingt war. Es sind dies der kopfige Blütenstand, die kreisförmige Anordnung der oft zahlreichen zugleicherzeit geoffneten Bluten, die Form der Anthere sowie und es scheint mir dies das wichtigste, der röhrenförmige untere Theil des mit dem Filamentum verwachsenen Labellum; endlich noch das durchweg Fehlen der Staminodiën.

Als sehr eigenthümliche Merkmale dieser Gruppe sind nun aber folgende zu nennen. Zuerst der kurze unterirdische Schaft, dann die in geringer Zahl (2—8) anwesenden aufrechten, locker zusammen gestellten länglichen Involucral-Bracteen, die ziemlich reducierten Floral-Bracteen, die geringe Zahl der Blütenkreise und Blüten. Die sehr lange Kronenrohre, sowie der sehr verlängerte und ausgebreitete vordere Labellum-Abschnitt. Endlich die mit stumpfen dicken gekerbten Rippen versehenen dickwandigen Früchte, die aber nur von zwei Arten bekannt sind. Auch die vegetativen Theile sind von denen von *Nicolaia* und *Hornstedtia* sehr verschieden. Das Rhizom

besteht nl. aus sehr langen flach cylindrischen Merithallien, die gewöhnlich tief unterirdisch wachsen, zuweilen aber auch durch intercalares Wachstum über die Erdoberfläche hervorragen und sich bogenförmig krummen. Der vertikale Blütenschaft sowie der untere Theil der fast cylindrischen Inflorescenz sind unter der Erde verborgen.

Die Achasma-gruppe umfasst ausser den 3 obengenannten javanischen Arten sowie die von Roxburgh als *Alpinia* beschriebenen Arten, 3 von Baker aufgestellte Arten und dann die drei ursprünglichen Arten Griffith's von denen eine *A. megalocheilos* Griffith unter dem Namen *A. coccineum* Bl. im Bot. Garten cultiviert wird. Von dieser Pflanze fand ich prachtvolle offene Blüten im Bot. Garten im Juli bis September d. J. Ich hielt sie zuerst für eine neue Art, eine genaue Vergleichung mit der Abbildung und Beschreibung von Griffith, wobei angemerkt werden muss, dass diese Abbildung nach Spiritus-material angefertigt wurde, lässt fast keinen Zweifel dass dies die erwähnte Art von Griffith ist: nur die Bracteen sind dann sehr schlecht gezeichnet. Von der Herkunft der Pflanze im Garten ist nichts bekannt.

A. macrocheilos sowie *A. metriocheilos* Gr. sind aus der Abbildung sehr gut zu erkennen. Erstere zeigt eine grosse Ähnlichkeit mit *A. Walang* (Bl.) Von den Arten von Roxburgh ist *A. linguiforme* wie schon von Blume bemerkt ist, der typischen *A. coccinea* Bl. mit gespaltenem Labellum ähnlich, während *A. costatum* durch die laxe, wie es scheint ährige Inflorescenz und das breite Labellum eine Annäherung an Euamomum darbietet. *A. puniceum* aus Sumatra scheint mir nach Roxburghs Beschreibung schwierig von *A. coccineum* zu unterscheiden, wie auch schon von Schumann bemerkt.

ist. Es muss hier noch bemerkt werden dass die von Baker gemachte Gliederung in „*spikes globose*" und „*oblong*" mir nicht sehr wichtig vorkomt. Bei *A. coccineum* findet man eben alle Ubergänge zwischen fast kugelförmige Infl. mit sehr kurzem Schafte und stark verlängerte mit zuweilen bis 12 cm langem Schafte. Dieses Merkmal hängt ausschliesslich ab von der Tiefe wo sich das Rhizom aus dem sich der Blütenschaft abzweigt gerade unter der Erdoberfläche befindet, und diese Tiefe ist sehr wechselnd.

Die *Eu-amomum*-gruppe scheint in verschiedenen Hinsichten etwas weniger scharf begrenzt als die vorigen; insbesondere gilt dieses von der Form des Labellum sowie von der Frucht. Dennoch giebt es auch hier sehr wichtige gemeinsame Merkmale: zuerst kommt die allen Eu-amomum-arten eigenthümliche botrytische Inflorescenz, die in den anderen Gruppen nur *Hornstedtia villosa*, und in der Achasma-gruppe vielleicht *Amomum costatum* (Roxb.) Baker zukommt. Diese Inflorescenz zeichnet sich dadurch aus dass sie sich immer terminal an Rhizomzweigen bildet, die entweder in horizontaler, und dann fast oberflächlich und nur von verwesenden Blättern bedeckt, oder in vertikaler Richtung wachsen aber sich weinig von den vegetatieven Zweigen des Rhizoms unterscheiden und bei mehreren von mir untersuchten Arten: *Amomum Cardamomum*, *A. gracile*, *A. aculeatum* und *A. longipes* (Val. n. sp.) zuweilen Seitenzweigen abgeben, die auch entweder eine Inflorescenz oder eine Fortsetzung des Rhizoms bilden können. Mit dieser Wachsthumsweise stehen auch wieder die bei den jüngsten und ältesten Blüten unter sich gleichen Floralbracteen im Verband, während bei den 3 anderen Gruppen, die inneren Floralbracteen schwacher und mehr weniger reduciert sind.

Als für alle von mir untersuchten Eu-amomum-arten

gültige Blüten-merkmale müssen genannt werden die kurze röhrenförmige, abgestutzte, oder sehr wenig scheidenförmig gespaltene Bracteola (die bei *A. maximum* fehlt), die kurze (den Petalen etwa gleichlange) Kronenröhre, das breite schwach dreilappige oder fast ungetheilte an der Basis kurz nagelartig verschmälerte Labellum, das immer eine gelb und weisse zuweilen purpurn gezeichnete Farbe hat, der linealische, freie (nicht wie bei *Achasma* und *Nicolaia* met dem untern Labellumtheil röhrenförmig verwachsene) Staubfaden, endlich die breite 3-lappige Crista der Anthera. Die Frucht ist fast immer eine fleischige, mehr weniger sculpturierte sich nur bei vollkommener Reife und dann wahrscheinlich nur bei äusserem Druck 3-klappig spaltende Kapsel. Das Merkmal des verlängerten und seitlich lappig verbreiterten Connectivs, dem zufolge SCHUMANN „nicht einmal Sectionswerth bei gemessen werden kann" (SCHUM. l. c. p. 301) geht, wie sich aus der obigen Vergleichung erzeigt, mit einer nicht unbedeutenden Zahl anderer Merkmale zusammen und hat nach meiner Meinung als Unterscheidungs Merkmal der *Euamomum*-gruppe einen hohen Werth. Eine kurze zungenförmige Verlängerung des Connectiv kommt hier niemals vor, diese findet sich hingegen neben ausgerandetem nicht verlängertem Connectiv bei sonst sehr verwandten *Hornstedtia*-Arten, ebenso wie das in der Gattung *Alpinia* der Fall ist. Das vorkommen oder fehlen von Staminodien hat dagegen als Gattungs- oder Sections-merkmal nicht den geringsten Werth. Bei sonst sehr verwandten Arten wie *A. Cardamomum* und *A. pseudo-foetens* fehlen sie im ersten Falle, und sind im zweiten Falle immer da und sehr lang; und wenn ROXBURGH recht hat kommen sie sogar bei der Sumatranischen Form von *A. Cardamomum* regelmässig vor. Bei *Hornstedtia*-arten sind sie zuweilen da, dann aber sehr

klein. Das constante Fehlen derselben sowie des Connectiv-anhängsels bei *Nicolaia* und *Achasma* kann dagegen wohl als Merkmal dieser beiden Gruppen gelten. Ebensowenig wie bei *Euamomum* haben bei *Alpinia* die Staminodien einen systematischen Werth, denn neben Arten wo dieselben constant scheinen vor zu kommen, *A. speciosa* u. a. m., und andere wo sie regelmässig fehlen *A. mutica*, giebt es auch Arten wie *A. malaccensis* wo sich jede Variation vom vollständigen Fehlen bis zu ansehnlicher Ausbildung vorfindet. Dass der von Petersen (in Nat. pflanz. fam.) aufgestellte Schlüssel wo das Vorkommen oder Fehlen der Staminodien als erster Eintheilungsgrund angewendet ist, deshalb unbrauchbaar ist, ist aus dem obengesagten klar.

Die Afrikanischen-*Amomum*-arten stehen der *Euamomum*-gruppe sehr nahe; wahrscheinlich werden dieselben darin eine oder mehrere Unterabtheilungen bilden.

Ausser den obengenannten javanischen und den zahlreichen von Baker beschriebenen Arten von *Euamomum* kann ich hier noch eine charakteristische neue Art anführen, die aus Deli in den Bot. Garten zu Bzg. ist eingeführt worden und in diesem Jahre reich geblüht und Früchte getragen hat. Durch die langen Blüten-und Fruchtstiele ist diese Art so sehr ausgezeichnet, dass mir der Namen *Amomum longipes* angewiesen vorkommt.

Diagnose: *Amomum longipes* Val. n. sp. Caules foliati humiles circ. metrales, foliis petiolatis anguste ellipticis abrupte anguste acuminatis, basi rotundatis, subcarnosis laevibus, glabris. Ligula ovata glabra petiolo circ. aequilonga. Scapis sub-subterraneis horizontalibus vel obliquis apice adscendentibus, laxe vaginatis sericeis. Vaginis internodiis triplo longioribus ellipticis infra apicem obtuse spinulosis, sericeo-tomentellis, biseriatis, superioribus interdum 4-seriatis. Inflorescentia globosa demum ellip-

soidea densiflora racemosa. Bracteis floralibus oblongis rotundatis sericeis fugacibus. Floribus pedicellatis, bracteolis pedicellis supra basin insertis, tubulosis, brevibus apice truncatis et breviter bidentatis. Ovario sericeo-tomentoso basi subtumido. Calyce tubuloso, apice spathaceo et inaequali-tridentato, lineis elevatis 3 rubris notato, corollae tubo brevi aequilongo. Petalis tubo dimidio longioribus erectis conniventibus, dorsali elliptico, lateralibus paullum angustioribus et brevioribus. Labello erecto subtrilobo lobis lateralibus latis brevibus convolutis lobo antico brevi subpatulo, toto luteo. Staminodiis nullis. Stamine erecto labello $^1/_3$ breviore, filamento longiusculo libero albido, anthera aequilonga crista parva subtriloba, lobis lateralibus inflexis. Stigmate parvo, stylodiis brevibus truncatis. Fructubus longe pedicellatis ellipsoideis siccando obsolete 9-sulcis, rubris. Pericarpio carnoso, primo olivaceo, maturo pulchre rubro, aculeis parvis rigidis crassis densiuscule obsessis, exsiccatione demum subtrifido dehiscente. Seminibus in quoque loculo circ. 8 biseriatis multangulo-obpyramidatis, brunneis glabris, arillo albo nitido inclusis, perispermio valde corrugato.

Die blatttragenden Triebe sind etwa 1 bis 1.5 Meter hoch. Blätter 300 mm lang und 125 breit, Spitze 20 mm lang. Blattstiel 10 mm lang. Ligula 10 mm lang und breit. Die oberen Scheidenblätter etwa 45 mm lang. Die Inflorescenz ist etwa 10 cm lang und 6 breit; 3 bis 5 unregelmässig im Kreise stehende Blüten sind zugleich geöffnet. Die Bracteen sind 3 bis 4 cm lang 1.5 cm breit. Pedicellus dick, tangential abgeflacht, 8-12 mm lang, 5 breit. Bracteola 15 mm lang, schmutzig blassroth, in der Mitte des Pedicellus inseriert.

Eierstock 5—7 mm lang, unten ringförmig angeschwollen. Kelch und Kronenröhre 20 mm lang. Hinterer Kronenzipfel 30 mm lang 20 breit. Die ganze Blüte ist

± 65 mm lang, das Labellum 35—45 mm und ragt mit dem Vorderlappen etwas über die Krone hervor. Die Anthere ist weiss, unbehaart, 13 mm lang 3 breit, das Connectiv-anhängsel ist orangegelb, 8 mm breit 2 hoch, am Oberrande ganz. Der Schlund der Kronenröhre ist spaltenförmig, von Haaren verschlossen. Die Frucht ist 40 mm lang 30 mm breit, der Fruchtstiel 15—40 mm lang. Sie öffnet sich unter Druck 3-klappig. Die Samen etwa 8 mm hoch und breit.

Ein Exemplar dieser Art ist im vorigen Jahre an das Museum in Berlin abgeschickt worden unter der Versandt-nummer N°. 83.

V. Alpinia Linn. (incl. *Hellenia* Willd.) Wie schon von Schumann und anderen gezeigt wurde, ist der Differenzialcharakter, das Fehlen resp. Vorhanden sein einer Connectif-verlängerung in diesen Gattungen werthlos, und müssen diese beide Gattungen vereinigt werden.

Für Java werden von Blume genannt:

A. Galangae.
A. pyramidata.
A. malaccensis.
A. javanica.
H. scabra und
H. bracteata

ausserdem hat Schumann noch eine neue Art aufgestellt nach einem von Teysmann aufgefundenen und im Utrechter Herbar als *Alp. mutica* bestimmte Art.

A. submutica K. Sch.

Nach Schumann müssen *A. Galangae* und *A. pyramidata* vereinigt werden:

A. pyramidata ist dann die auf dem Salak wild-wachsende Form, mit unterseits stark behaarten Blättern, während *A. Galangae* mit weniger behaarten und auch wohl ganz kahlen Blättern bei den Dörfen gezüchtet

wird. Ich selbst habe nur *A. pyramidata* untersucht, die vielfach auf dem Salak sowie auch anderweitig auf Java vorkommt, von der cultivierten Form die viel schmalere und unbehaarte Blätter hat sah ich ungeachtet wiederholter Nachforschung in den Dörfern noch keine Blüten und Früchte. Wenn letztere aber wirklich wie Baker und auch Schumann angeben orangerothe Früchte von der Grösse von kleinen Kirschen hat, so ist doch wohl *A. pyramidata* eine eigene Art. Die Früchte dieser Art sind nämlich nicht grösser als grosse Erbsen und haben dabei eine eigentümliche fast cylindrische Gestalt. Ich sah auch keine gelben, nur schwärzlich-grünen Früchte, die 6 schon nahezu reife Samen enthielten. Bemerkt muss noch werden dass das Connectiv zuweilen sehr deutlich, besonders an trockenen Blüten über die Anthere vorgezogen ist, und nur dadurch sich von *Hellenia* unterscheidet, dass es zugleich zweilappig ist.

Alpinia malaccensis Roxb. (*Ladja Goa* Sund.) Diese Art von der das Vorkommen auf Java bis jetzt noch nicht ganz sicher war ist van Dr. Koorders in allen Theilen Java's auf den Bergen gesammelt worden. Ich selbst fand sie auf dem Salak sowie auf dem Gedeh. Sie wird bei Buitenzorg sehr viel gezüchtet. Die Pflanzen entsprechen genau der Beschreibung Roxburgh's. Sehr bemerkenswerth ist bei dieser Art die ausserordentliche Inconstanz in dem Vorkommen und der Grösse der Staminodien. Ich habe eine beträchtlich Menge Blüten von verschiedenen Standorten untersucht und kann also feststellen das hier von zufälligen Abweichungen keine Rede sein kann, sodern dass die Staminodien zuweilen in allen untersuchten Blüten einer Pflanze fehlen, zuweilen in allen vorhanden sind; bei einer dritten in den meisten Blüten fehlen, dann aber plötzlich wieder in einzelnen Blüten derselben Pflanze auftreten, entwe-

der beiderseits oder einerseits. Die Staminodien selbst variiren zugleicherzeit sehr in der Länge. In der am meisten typischen Pflanze im Culturgarten zu Bzg, wahrscheinlich aus Calcutta herstammend, fand ich sie in allen Blüten, aber kurz, nur 2 mm lang. Bei einer in Bzg cultivierten Pflanze fehlten sie in den ersten 20 untersuchten Blüten, dann fand ich aber wieder einzelne Blüten mit kurzen, andere mit 4 mm langen Staminodien. In einigen Pflanzen aus Ost-und Mittel Java von denen aber nur wenige Blüten untersucht wurden, waren sie bei allen anwesend und 4 bis 5 mm lang. Bei Exemplaren van der Insel Nusacambangan fehlten sie gänzlich. Diese waren die einzigen welche auch noch in anderer Hinsicht abwichen, indem die Blütendeckblätter etwas kleiner waren als gewöhnlich. Sonst waren die zahlreichen untersuchten Pflanzen unter sich ganz gleich. Ein Merkmal, welches abgesehen von den Staminodien das Labellum dieser Art unmittelbar von verwandten Arten wo es eine ähnliche Farbe und Form besitzt, unterscheidet, findet sich in den breiten lang-behaarten vorragenden Lippen der Röhrenmündung, die sich von der Basis des Vorderlappens bis zu dem Staubfaden ausstrecken; während bei allen anderen Arten ein kleiner fein-drüsig-behaarter Wulst an jeder Seite des Labellum-grundes den Röhren-mund von dem Fusse des Staubfaden scheidet. Auch sonst ist diese Art leicht erkentlicht. Sie erreicht selten mehr als Mannshöhe. Ich muss hier noch eines sehr merkwürdigen Exemplars Erwähnung thun das mir von Herrn Hochreutiner gezeigt wurde. Die Pflanze hatte eine Länge von $2\,^1/_2$ meter und eine grosse gut entwickelte *nutirende* Blütentraube, eine Erscheinung, die sich auch an einem kleinen Seitensprosse wiederholte. Es war eine *A. malaccensis* mit dem Habitus des *A. speciosa* K. Sch. (*A. nutans* auct.). Ein Beweis dass das

nutiren der Traube nicht immer als constantes Art-merkmal aufgefasst werden darf.

Alpinia javanica Bl. Die Art ist mir nur aus der unausgegebenen Abb. van Raalte's nach dem Original-Exemplar von v. Hasselt bekannt. Die zwei eingeschachtelten Bracteen die von Schumann erwähnt werden sind aus der Zeichnung wohl erkennbar. Der Kelch scheint abgestützt (oder vorsätzlich weggeschnitten?) und das Kapuzenförmige hintere Petalum ist sehr eigenthümlich.

Alpinia scabra (Bl.) Baker. Die Art ist nicht selten auf dem Salak und fällt auf durch die dünnen rothen Fruchtstielchen und die 10—15 mm breiten runden schwarzen Früchten. Die Blüte ist von Schumann gut beschrieben worden.

Alpinia Blumei K. Sch. (*Hellenia bracteata* Bl.) Ich habe die Art noch nicht wieder aufgefunden; sie ist ubrigens von K. Schumann ausführlich beschrieben worden.

Alpinia submutica K. Sch. Diese Art ist von Schumann aufgestellt nach einem Exemplar im Utr. herbarium, welche von Teysmann auf Java bei Sindschundschung gesammelt wurde. Was unter dem Namen Sindschundschung gemeint werden kann ist mir undeutlich. Der Namen muss sicherlich verstümmelt sein, obgleich sonst Teysmann's Handschrift ziemlicht gut leserlich ist.

Von den in Buitenzorg cultivierten Arten stimmt keine genau mit der Beschreibung Schumanns. Was übrigens Schumann's Vergleichung dieser Art mit *A. mutica* betrifft so ist dieselbe nur zur Hälfte massgebend. Denn offenbar hat Schumann die echte *A. mutica* Roxb. die in der Mon. Rosc. sehr kenntlich abgebildet ist nie untersucht, sonst würde er an erster Stelle niemals Hooker's *A. mutica* Bot. mag. t 6908 für diese Art citiert haben, und zweitens würde er nicht von behaarten Staminodien spre-

chen. Denn solche fehlen durchaus bij *A. mutica*, Dass die Blütenstiele be *A. mutica* immer verzweigt sind ist dagegen richtig. Was die in dem Bot. mag. 6908 abgebildete, von Baker und K. Schuamnn mit Unrecht zitierte *A. mutica* betrefft, diese Borneo'sche Art wird in Bzg ziemlich viel gezüchtet. Es ist wahrscheinlich dieselbe die von Hasskarl als *A. cernua* beschrieben ist, die aber von dem bei Roscoe abgebildeten und von Roxb. beschriebenen *A. nutans* Rosc. (*A. speciosa* K. Sch.) weit verschieden ist. Ich will dieselbe *A. Hookeriana* nennen und gebe unten eine Differenzial-diagnose. Wie es möglich ist dass diese auffällige *Catimbium*-art von Hooker Baker und Schumann mit Roscoe's *A. mutica*, die nur sehr kleine und abfallende Bracteolen hat und deshalb (etwas gezwungen) zu *Autalpina* (resp. *Etanium*) gebracht wurde, vereinigt werden konnte, ist mir unbegreiflich. Wahrend *A. mutica* Roxb. nur eine kleine kaum mannshohe Pflanze mit loose zusamengesetzten Trauben und schmalen Blättern ist; ist Hookers *A. mutica* (*A. Hookeriana* mihi), die stattlichste aller *Alpinia's*, mehr als zwei meter hoch mit vollblütigen denen von *A. malaccensis* ähnlichen hohen Trauben. Die Knospen sind in grossen fast ganz rosenrothen nur in der Mitte weisslichen persistierenden Bracteolen eingehüllt, die alle ausserdem noch eine zweite wieder in eine- Bracteole eingehüllte und von einem sterielen Vorblatt versehene Knospe umfassen. Letztere entwickelt sich aber nur wenn die erste Blüte ohne Frucht abfällt, und dann nur an den unteren Zweigen; sodass die offenen Blüten immer allein stehen. Die Blüten sind fast ebenso gross als die von *A. malaccensis* also zweimal grösser als von *A. mutica*. Und das obere Petalum ist deutlich seidig-behaart, obgleich viel weniger dichtfilzig als bij *A. malaccensis*. Das Labellum welches zweimal grösser ist als

die Petalen, hat eine ähnliche Form wie bei *A. malaccensis*, nur sind die Seitenlappen etwas kürzer und der tiefgespaltene Vorderlappen etwas breiter als dort. In der Farbe unterscheidet es sich dadurch dass die getigerte Innenfläche von einem breiten, bei *A. malaccensis* dagegen nur von einem sehr schmalen gelben Rand begrenzt ist: ausserdem aber durch das oben schon genannte Merkmal, dass sich zwischen dem Röhrenmund und dem Staubfaden zwei sich berührende Wülste des Labellum-Hinterrandes befinden, die sich auch bei anderen verwandten Arten vorfinden (von SCHUMANN u. a. für *A. nova-pommeraniae* und *A. macroscaphis* als tuberculi villosi erwähnt werden), bei *A. malaccensis* dagegen niemals vorkommen. Die Wülste welche auch bei *A. mutica* vorkommen und dort ein weinig drüsig behaart sind, sind wahrscheinlich die „Drüsen" von denen ROSCOE redet, und die nach ihm die Staminodiën von *A. malaccensis* und *nutans* vertreten sollen. Bei *A. Hookeriana* finden sich nun aber neben denselben an der Aussenseite auch kleine pfriemenförmige Staminodiën (wie bei *A. novae Pommeraniae* nach SCHUMANN).

Unter den *Alpinia*-arten des Bot. Gartens fand ich ausser *A. Hookeriana* noch einige theils unter falschem Namen cultivierte, theils noch undeterminirte neue Arten. Ich habe von denselben für die Icones bogorienses Abbildungen anfertigen lassen, und gebe hier vorläufige Diagnosen. Es sind dies *Alpinia Romburghiana* (*A. nutans* hort. Bog.) *A. Schumanniana* (A. spec. Formosa hort. Bog.). *A. Nieuwenhuizii* (Hellenia spec. Borneo). *A. melanocarpa* (T. et B.) VAL.

Letztere ist die von TEYSMANN beschriebene, von SCHUMANN übersehene *Hellenia melanocarpa* T. et B. (Nat. T. Ned. Ind. De 24 p. 328). Es ist dies eine mit *A. Fraseriana* OLIV. sehr verwandte fast nur durch eilere, mehr verzweigte Inflorescenzen verschiedene Art.

A. Romburghiana ist eine in dem Culturgarten zu Buitenzorg als *A. nutans* cultivierte Catimbium-Art. (wahrscheinlich aus Calcutta herstammend) und welche nicht mit einer der von Baker und von Schumann beschriebenen Arten identificiert werden kann. Am meisten gleicht sie der von Roscoe als *A. bracteata* abgebildeten Art, die aber nicht genau gezeichnet ist und von Baker zu *A. calcarata* gezogen ist. Ich nenne sie *Alpinia Romburghiana*, indem ich sie meinem hochgeehrten Freunde Prof. Dr. v. Romburgh, dem vormaligen Director des Culturgartens dediziere. Das Vaterland dieser Art ist unbekannt. *A. Schumanniana*, welche ich dem Gedächtniss des ersten wissenschaftlichen Bearbeiters der Malayischen Zingiberaceae widme, gehört zu den *Catimbium*-arten mit nutirenden Trauben. Sie stammt ebenso wie *A. speciosa* K. Sch. und *A. formosana* Sch. aus Formosa. Von erstgenannter Art ist sie aber durch die langen Blütenstiele; von *A. formosana* durch die im frischen Zustande stark gerippten Früchte unmittelbar zu unterscheiden.

Alpinia Nieuwenhuizii, nach dem Entdecker, dem rühmlichst bekannten Borneo-reisenden, ist eine prachtvolle reichblühende *Hellenia*-Art aus Borneo. Ob dieselbe vielleicht identisch ist mit einer von Teysmann entdeckten und *H. borneensis* benannten aber nicht beschriebenen Art konnte ich nicht feststellen, weil diese Art im Garten verschwunden ist, und das Herbar-material zeitweilig nach Berlin gesandt war. Herbar material von *A. Nieuwenhuizii* wurde unter Versandtnummer 60 an Herrn Schumann in Berlin abgeschickt.

Diagnosen.

A. Hookeriana Val. = *A. mutica* Hook. Bot. mag. t. 6908 (non Roxb.), sectio Catimbium.

Herba perennis elata foliis petiolatis alte vaginatis, va-

gina superne parce pilosula; ligula mediocri ovata apice late retusa, villosula et ciliata; petiolo brevi puberulo; lamina oblonga basi inaequali, acuta, apice longe anguste acuminata, nervo medio basi subtus puberulo, cetera glabra, margine et acumine dense ciliata.

Panicula magna erecta densiflora, rhachi et pedunculis tomentosis. Pedunculis crassis brevibus, inferioribus in juventute bifloris, (superioribus unifloris) bracteola supra medium pedunculi inserta, persistente, calyce aequilonga in alabastro obtusiuscula, sericeo-puberula basi et apice rosea. Ovario sericeo-villoso; calyce spathaceo-fisso, dorso inaequali-3-dentato, dentibus roseis; petalis tenuiter sericeis, apice ciliolatis; labello deltoideo, antice bifido angustato crispato, lobis lateralibus convolutis, fundo tuberculis parvis parce puberulis ante basin filamenti contingentibus et staminodiis minutis inaequalibus instructo, fauce labiis haud elevatis pilosis clausa, connectivo hippocrateriformi, puberulo apice bilobo supra antherae loculos mutico vel magis minusve producto (lobulis coloratis). Bacca valde depressa, sericea, rubra.

Ungefähr 3 mtr hohe Staude. Blattspreite circ. 75 cm lang, Spitze 35 mm lang. Blattstiel 1.5—2 cm lang, ligula 10 mm.

Trauben-spindel unten etwa 15 mm breit nach oben verjüngt, dichtbehaart. Traube bis 35 cm lang, wovon 10 auf den Stiel kommen, in der Jugend von 2 oder 3 grossen abfallenden über einander am gemeinsamen Blütenstiel eingepflanzten grünlichbraunen, aussen dünn-filzigen Scheidenblättern eingehüllt, von welchen die beiden obern eine Blüte in der Achsel tragen. Sonst ohne jede Spur von Bracteen unter den Blütenstielen. Blütenstiele 4—5 mm lang, während der Anthese zuwachsend. Deckblatt (Primärbractee K. Sch.) schiffförmig 30 mm lang, 20 breit, in der unteren Hälfte sowie an der Spitze

dunkel-rosenroth. Jedes Deckblatt umfasst eine zweite kurz-gestielte Knospe, die von einem dem äusseren ähnlichen Deckblatt eingeschlossen ist und ausserdem noch ein meist steriles Vorblatt trägt.

Kelch mit dem Eierstok 33 mm lang, mit röthlichen Zähnen. Hinteres Petalum 40, seitliche 35 mm lang. Labellum 50 mm lang, bei eingerollten Seitenlappen 30 mm breit, ausgebreitet unten 60 mm breit, mit breitem gelben Rande. Staminodien $^1/_2$ bis 1.5 mm lang. Filam. 15 mm, rosenroth, Anthera 15 mm. Frucht 30 mm breit, 15 bis 20 hoch, roth, bei Druck aufspringend. Fruchtstiel 10—15 mm lang.

Dass die hier beschriebene Art thatsächlich Hooker's *A. mutica* ist scheint mir unzweifelhaft; sowohl die Abbildung wie die Beschreibung stimmen vollständig. Nur macht Hooker von der kurzen Behaarung von Blattstiel und Ligula keine Erwähnung. Von *A. speciosa* Schum. (*A. nutans* Rosc.) womit die Art wohl am nächsten verwandt ist, unterscheidet sie sich durch die aufrechte Gestalt der Traube, die Farbe der Bracteen, die behaarten Petalen und von dieser wie von allen anderen bekannten Arten durch die flachen Früchte, die bei einer Breite von 30 nur 15 bis 20 mm hoch sind.

Merkwürdig sind die kurzen Lappen des Connectiv, die bei verschiedenen Blüten in sehr verschiedenem Masse vorkommen, zuweilen auch ganz fehlen. Diese letzteren sind nur für *A. cristata* Griff. Not. III 421 beschrieben. Letztere Art, welche von Baker gewiss mit Unrecht in das Conglomerat *A. nutans* Rosc. hineingezogen ist, stimmt in der Beschreibung wohl mit meiner *A. Hookeriana*, stammt aber von Malacca, während meine Art aus Borneo eingeführt ist (siehe Hooker l. c.).

Alpinia Romburghiana n. sp. sectio Catimbium.

Herba mediocris. Foliis longe petiolatis anguste ob-

longis acuminatis, glaberrimis ciliatis. Ligula parva anguste ovata ciliata, cetera cum vagina glaberrima. Bractea paniculam suffulciente foliis simillima sed sessili. Panicula laxiflora subsimplice, erecta dense hirtella, pedunculata, rhachi ebracteata. Pedunculis biloris, superioribus uniloris breviusculis, hirtellis. Alabastris bracteolis subpersistentibus manifeste apiculatis albis inclusis, subteretibus. Floribus nutantibus mediocribus (iis *A. speciosae* et *A. Hookerianae* simillimis sed minoribus) Calyce bracteolae aequilongo spathaceo-tubuloso inaequaliter acute tridentato cum ovario sericeo-hirsuto. Petalis extus laxe sericeis. Labello late deltoideo (latiore quam longo), lobis lateralibus maximis rotundatis, convolutis, *lobo antico brevi integro vel retuso.* Baccis hirsutis, breviter ellipsoideis.

Eine nicht sehr hohe (etwa 1.5 M.) der *A. mutica* ähnliche Staude mit aufrechten laxen Trauben. Die Blätter sind langgestielt und vollständig unbehaart; die Spreite $^1/_2$ M lang bei 8 cm Breite; Blattstiel 40 mm lang, Ligula 7 mm lang schmal, gewimpert, übrigens unbehaart. Die pyramidenförmigen laxen Trauben sind 20 cm lang (in Frucht 25 cm, kurz gestielt, ohne Blütenscheide, nur von einem sitzenden 10 cm langen Laubblatt getragen, nicht reichblütig, fast einfach, nur die unteren Bracteen umfassen eine zweite Knospe, die sich aber selten entwickelt. Die Blütenstiele sind 8 bis 3 mm lang. Die Bracteen 30 mm lang. Kelch 18 mm. Die Staminodien sind 1 mm lang, etwas behaart, und wie bei *A. Hookeriana* an der Aussenseite von rundlichen Wülsten gestellt, welche zwischen dem Staubfaden und dem Röhrenmund liegen. Der Eierstock ist 7 mm lang. Die Discuslappen sind 2 mm lang und ebenso breit. Die Frucht ist 22 mm lang und fast ebenso breit, auf 5—15 mm langem Stiel.

Alpinia Schumanniana n. sp. (sectio Catimbium).

Herba elata robusta, glabra. Foliis magnis subsessili-

bus oblongis carnosulis supra atro-viridibus, subtus viridibus nervis et margine pallidis subtus ad marginem nervi mediani cum marginibus laminae pubescentibus, ceteris glaberrimis. Ligula brevi-ovata hirtella. Folio superiore spathaceo lamina angusta terminato. Racemis elongatis sessilibus nutantibus laxis. Floribus in cymulis bifloris (floribus haud eodem tempore apertis) longe pedunculatis. Pedunculis longis patentissimis teretibus glabris apice incrassatis hirtellis basi leviter incrassatis et bractea vulgo parva vel obsoleta hirta hic inde elongata oblonga stipatis. Bracteola dorsali in apice pedunculi persistente globoso-inflata apice acute apiculata, florem sessilem et alabastrum breviter (5 mm) pedicellatum fovente, ima basi hirtella cetera glabra, calycis longitudine. Ovario subgloboso hirtello, provecta anthesi elevato-striato. Calyce turbinato albo glabro basi hirtello. Corollae glaberrimae tubo brevi oblique infundibulari. Petalo superiore concavo orbiculato brevi-late-unguiculato tubo longiore, inferioribus basi connatis angustioribus rotundatis, albis. Labello cordato-trigono lateribus erectis, apice crenulato, medio rubro-tigrido, margine latissimo luteo. Staminodiis nullis. Stamine albo labello dimidio breviore, glabro, connectivo minute velutino. Fructubus parvis pedunculatis rubris puberulis calyce coronatis ovato-trigonis trisulcis et 15-costatis demum rimis dehiscentibus.

Die Pflanze gehört zu den kräftigsten *Alpinia*-arten und hat einige Ähnlichkeit mit *Amomum coccineum*. Die Stämme sind 2—3 Meter hoch und stehen etwas schief aus. Die dicken dunkel-fast schwarz-grünen Blätter sind im Durchschnitt 6 dm lang und 12 cm breit, die Ligula ist nur 1 cm lang. Die ausgewachsene Traube ist 40 cm lang und vom Fusse an mit den lang-(3 cm)-gestielten etwa 5—10 mm unter sich entfernten weit ausstehenden Blüten bedeckt. Die Spindel ist 6 m dick etwas eckig

unbehaart. Die Blüte ist 50 mm lang der Kelch etwa 15 mm. Die Bracteola 25 mm lang und 15 mm breit, nach vorne (unten) geöffnet, weiss, mit rother Spitze. Das obere Petalum ist 22 mm lang und fast so breit. Die Bracteen am Fusse der Blütenstiele sind meist zu lang haarigen Halbringen reduziert, entwickelen sich aber zuweilen zu flachen oblongen etwa 50 mm langen weisslichen Blättern. Die Früchte sind für eine *Alpinia* klein. Sie erreichen höchstens 20 mm Länge und gleichen der von K. Sch. für *A. speciosa* K. Sch. (l. c. tab. III A.) gegebenen Abbildung. Obgleich diese aus Formosa stammende Art einige Merkmale mit Schumanns *A. formosana* gemein hat, wie z. B. die unbehaarte Corolla mit dem grossen oberen Petalum, die in eine Spitze endende Bracteola (Primärbractee K. Sch.), die behaarte Ligula, so ist sie doch in anderen wichtigen Beziehungen z. B. fehlende Staminodien, gerippte Früchte, *lange* unbehaarte Blütenstiele, behaarter Blattrand, sehr von der selben verschieden. Die langen rechtwinkelig ausstehenden Blütenstiele, die an der Basis immer deutliche langhaarige Bracteen-rudimente und zweilen gut entwickelte Bracteen besitzen, unterscheiden die Art von allen bis jetzt beschriebenen Catimbium-Arten. Die Früchte sind denen von *A. speciosa* K. Sch. nach der zitierten Abbildung auffallend ähnlich; auch durch die nutirenden Trauben gleicht sie derselben. Sonst ist sie aber in jeder Hinsicht von derselben verschieden.

Alpinia Nieuwenhuizii Val. n. sp. sectio Hellenia.

Herba elata, caulibus validis. Foliis longe petiolatis oblongo-lanceolatis brevi-acuminatis, carnosulis, glaberrimis supra obscure-viridibus lineis elevatis obliquis nervis parallelibus, circ. 6 mm inter se remotis striatis. Ligula brevi latissima rotundata saepe fissa glaberrima. Paniculis amplis pyramidalibus laxe ramosis, ramis inferioribus

longis patentibus, rhachi pubescente, bracteis subcucullatis sub-navicularibus mucronatis alabastra juvenilia cum pedunculis amplectentibus caducissimis, viridi-roseis. Pedunculis brevibus pubescentibus, prope basin prophyllo minuto instructis unifloris (paucis inferioribus bifloris). Alabastris teretibus mox geniculatis Calyce campanulato-tubuloso minute 3-dentato, sericeo puberulo. Petalis linearibus recurvis apice cucullatis muticis (posteriore erecto majore et altius accullato) extus minute puberulis. Filamento longo curvato glabro, connectivo in lobulum brevem producto. Labello glabro infundibulari basi filamento adnato 3-lobo, lobo anteriore magno subcarinato rotundato trigono, lobis lateralibus (staminodiis!) parvis oblongis erectis. Fauce et tubo intus glabris. Stigmate parvo. Fructubus globosis laevibus fusco-flavidis, pericarpio lignoso-coriaceo indehiscente (nisi vi compresso); dissepimentis pergamaceis ad marginem exteriorem seminibus uno latere profunde sulcatis.

Stengel 2—3 Meter hoch. Blattspreite circ. 70 cm lang, 145 mm breit, Blattstiele 50—60 mm lang, 6 breit tief-rinnenförmig. Rispe 35 cm lang, mit etwa 10 Seitenzweigen, deren untere 16 cm lang. Die Knospen stehen im Anfang aufrecht und krümmen sich bald knieförmig. Blütenstiele 3—6 mm lang, die sehr hinfälligen weisslichen roth gespitzten etwa 10—23 mm langen Bracteen enden in eine behaarte Spitze. Vorblatt 1 mm lang. Kelch weisslich, 12 mm lang, am Oberrande mit 3 scharfen Zähnchen sonst unregelmässig gekerbt.

Oberes Petalum 20—28, untere 12—15 mm lang, alle grünlich weiss. Anthere hufeisenformig, 7 mm lang. Connectiv-anhängsel 1—2 mm. Staubfaden 17 mm lang weiss oder hellroth. Labellum durch die 6 mm hoch unter sich verwachsenen und der Staubfaden-basis vorn angewachsenen Hinterränder trichterförmig; Vorderlap-

pen 13 mm lang, 15 breit, Seitenlappen (die Staminodien vertretend) 4 mm lang, zuweilen gespalten. Der Vorderlappen ist in der Mitte weinroth mit hellen Streifen sonst das ganz Labellum weiss. Der Röhrenmund wird von zwei erhabenen Lippen verschlossen. Die Frucht ist etwa 15 bis 30 mm breit. Unter starkem Druck spaltet das Pericarpium sich in 3 Klappen, und löst sich von den weisslichen Scheidewänden welche am Aussenrande die schwarzen mit T-förmiger Nabelfurche versehenen, 10 mm dicken Samen trägt. Spontan öffnet sich die Frucht nicht, bleibt aber monate lang unverändert bis zuletzt das Pericarp zusammenschrumpft.

Die Art ist unter Versandtnummer 60 an Herrn SCHUMANN abgeschickt worden.

Schlüssel.

zur Bestimmung der Arten von *Alpinia*, sect. *Catimbium* K. SCH.

1. Blätter unten behaart, Frucht kugelförmig, Rispe aufrecht, dichtblütig. Blütenstiele kurz 2
   Blätter unbehaart oder fast unbehaart 4

2. Knospendeckblätter (Primärbracteen K. SCH.) grün Knospen länglich, spitzig. Labellum kürzer als die Kronenzipfel, am Rande weiss. Staminodiën hornförmig. (nach BAKER, non vidi): *A. bracteata* ROXB. (Malacca)
   Knospendeckblätter weiss oder rosa. Knospen eiförmig. Labellum viel länger als die Kronenzipfel, am Rande gelb. 3

3. Kronensegmente filzig. Staminodien fehlend oder pfriemenförmig; keine Wülste zwischen Staubfaden

und Röhrenmund. Kapsel gelb, dicht-steif-haarig. Blattunterseite dichtweichhaarig. Blüten gross: *A. malaccensis* Roxb. (Malacca, Mal. Archipel, Java).

Kronensegmente kahl. Staminodien neben behaarten Wülsten anwesend. Kapsel roth. Blattunterseite sehr fein-behaart. Blüten kleiner. (nach K. Schumann, non vidi): *A. Novae-Pommeraniae* K. Sch. (Bismarck-Arch., Molukken).

4. Connectiv über die Antheren-Beutel hoch verlängert. Blütenstand mit sehr steifer Behaarung. (nach K. Schum.): *A. chrysorrhachis* K. Sch. (Celebes).

Connectiv nicht oder wenig verlängert.

5. Rispe hängend (Bei A. formosana nicht constatirt.) Kronensegmente kahl. 6

Rispe aufrecht. Kronensegmente behaart. 9

6. Blüten lang-gestielt (2—2.5 cm), an der Basis von einer abfallenden Bractee oder einem langbehaarten Bractee-rudimente gestützt. Rispe nutirend laxblütig, Spindel und Blütenstiele kahl. Keine Staminodien. Knospendeckblatt aufgebläht, apiculat. Früchte roth, gerippt: *A. Schumanniana* n. sp. (Formosa. C. H. Bog.).

Blüten kurz-gestielt (8 mm oder weniger), soweit bekannt ohne Bracteen an der Spindel. 7

7. Knospendeckblätter aufgebläht, lang-zugespitzt. Spindel und Blütenstiele behaart. Frucht unbekannt (nach K. Schum.): *A. macroscaphis* K. Sch. (Philippinen)

Knospen-deckblätter stumpf oder apiculat. 8

8. Spindel wenig behaart. Frucht braun, vollkommen glatt und kahl. (nach Schum.): *A. formosana* K. Sch. (Formosa).

Spindel goldig-behaart. Blüten fast doppelt grösser. Frucht roth-braun, 3-klappig, stark gestreift (nach Schum.): *A. speciosa* K.Sch. = *A. nutans* auct. p. p. (Formosa, Malacca etc.)

9. Rispe vollblütig, gross. Blüten gross. Früchte abgeflacht-kugelförmig. Knospendeckblätter breit ellipsoide mit rother Basis und Spitze: *A. Hookeriana* Val. = *A. mutica* Hook. non alior. (Borneo)

Rispe lax-blütig. Blüten viel kleiner, länger gestielt. Früchte ellipsoide-kugelförmig. Knospendeckblatter cylindrisch kurz-zugespitzt weiss: *A. Romburghiana* n. sp. (Mal. Arch.)

VI. Costus. Blume unterscheidet 3 Arten: *C. speciosus*, *C. sericeus* und *C. globosus*. Die beiden erstgenannten, die wohl genügend bekannt sind habe ich bis jetzt nicht weiter untersucht. Die dritte Art. *C. globosus* ist vielleicht Blume selbst nicht bekannt gewesen, sondern aufgestellt nach einer schönen Abbildung von v. Raalte, die im Bot. Museum zu Buitenzorg aufbewahrt wird. Die Pflanze selbst wächst im Bot. Garten zu Buitenzorg in zwei Exemplaren von denen das eine, eine sehr alte, kräftige und fortwährend reichblühende Pflanze, vielleicht das originale Exemplar v. Hasselt's ist. Ob es wirklich von Java herstammt ist nicht sichergestellt. Das zweite Exemplar, das noch jung ist und nur noch einige wenige Blüten hervorgebracht hat ist von Borneo eingeführt worden. Aus der Abbild. sowie aus dem lebenden Exemplar erzeigte sich dass dieselbe Art von Schumann unter dem Namen *C. acanthocephalus*

beschrieben und abgebildet ist. Der Namen *C. globosus* Bl. kann aber nicht wie Schumann will als Nomen nudum verworfen werden und hat also die Priorität.

Eine neue Abbildung und Beschreibung dieser Art wird in den Icones Bogorienses erscheinen.

Ich gebe hier noch die Diagnose einer neuen schon von Prof. Buesgen dem Namen nach publizierten Art, (Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1903) welche im Bot. Garten cultiviert wird, und die demnächst ebenfalls mit der Abbildung in Ic. bogorienses erscheinen wird:

Costus Registrator Buesgen.

Caule valido laevi. Vaginis tubulosis longis apice rotundatis ad $^1/_3$ long. fissis, dorso sub apicem inflatis et aqua scatentibus. Foliis lanceolatis acute acuminatis basi obtusis, ochrea profunde emarginata, lobis rotundatis ciliatis. Petiolo brevi glabro. Inflorescentia terminali anthesi ineunte ellipsoidea erecta, peracta elongato-cylindrica, nutante. Bracteis multiserialibus, arcte imbricatis appressis, ovatis, rotundatis vel obtusis, apice obsolete carinatis, extus viridibus minute puberulis, intus glabris purpureis. Bracteolis parvis lateralibus. Floribus magnis, calyce brevi-campanulato trilobo. Labello magno, trilobo, lobo antico reflexo 3-partito, segmentis longis acuminatis dentatis, segmentis lateralibus bifidis, laciniis dorsalibus magnis crenatis, lateralibus parvis acute dentatis. Stamine labello plustriplo breviore. Syncarpio maximo strobiliformi.

Nachtrag.

1°. Während des Abdruckens dieser Abhandlung zeigte mir Herr Prof. Dr. Hochreutiner eine bei einer Excursion auf dem Salak von ihm aufgefundene, sehr inte-

ressante, wenigstens für den Mal. Archipel sicher neue und gewiss sehr seltene Eu-amomum-art, die sich beim ersten Anblick schon durch die unten silberweissen Blätter von allen andern Arten unterscheidet. Nur eine Art mit diesem Merkmal ist bisjetzt beschrieben worden nämlich *Amomum hypoleucum* Thw. welche als eine auf Ceylon endemische Art gilt. Die Beschreibung letzerer Art von Trimen stimmt in vielen Hinsichten auf die Herrn Hochreutiner's, jedoch sind einige Unterschiede da. Es dürfte vielleicht dieselbe Art sein: es ist dann aber bemerkenswerth, dass dieselbe augenfällige Art bisjetzt nur in zwei so weit von einander entfernten Gegenden aufgefunden wurde. Eine Beschreibung dieser Art wird später bei der Herausgabe der von Herrn H. gesammelten Pflanzen publiziert werden.

2°. Die oben als für Java noch nicht bekannt angegebene *Achasma megalocheilos* wurde von mir bei einer Excursion in dem kleinen Urwalde bei Depok ziemlich allgemein aufgetroffen. Durch den äusseren Habitus gleicht diese Art so sehr *A, coccineum* dass sie bisjetzt immer damit verwechselt zu sein scheint. Die von Hasskarl in Pl. Jav. rar. als *E. coccinea* beschriebene Art ist sehr wahrscheinlich *A. megalocheilos.*

Von derselben Art fand ich daselbst auch eine Varietät oder Form mit einfarbig rothen Blüten. Der Rand des mittleren Labellum-Abschnittes, war nicht gelb, sondern blass-roth. Ich fand dieselbe immer an gesonderten Stöcken, die sich auch durch schwächeren Bau auszeichneten. Ich nenne dieselbe *A. megalocheilos* forma *concolor.*

ZUSAMMENFASSUNG.

1°. Folgende neue Arten von Zingiberaceae, zum Theil

in Java einheimisch, zum Theil in dem Bot. Garten cultiviert, werden hier ausführlich diagnostiziert.

Zingiber acuminatum	Java occ. in monte Salak.
Zingiber neglectum	Java.
Amomum longipes	Sumatra (Deli).
Amomum pseudo-foetens	Java occ. in montibus.
Nicolaia sanguinea	Java?, Buitenzorg cult.
Alpinia Hookeriana	Borneo.
A. Romburghiana	Mal. Arch.?, cult. Hort. bog.
A. Schumanniana	Formosa.
A. Nieuwenhuizii	Borneo.

2e. Folgende Javanische von Blume mit einer kurzen Diagnose in der Enumeratio Plantarum versehene, aber sonst zum Mehrteil unvollständig bekannte Arten, werden aufs neue bestimmt und mit einer neuen ausführlichen Diagnóse versehen.

Zingiber odoriferum Bl.

Zingiber inflexum Bl.

Amomum Cardamomum Willd. (non Linné).

Amomum gracile Bl.

Amomum maximum Roxb.

Amomum aculeatum Roxb.

Nicolaia magnifica (Rosc.) Horan. (Elettaria speciosa Bl.)

Nicolaia solaris (Bl.) Val. (Cardamomum Beccarianum O. Kuntze).

Achasma coccineum (Bl.) Val. = Elettaria coccinea Bl.

Achasma foetens (Bl.) Val. = Elettaria foetens Bl.

Achasma Walang (Bl.) Val. = Donacodes? Walang Bl.

Hornstedtia Pininga (Bl.) Val. = Donacodes Pininga Bl.

Hornstedtia paludosa (Bl.) K. Sch. = Donacodes paludosa Bl.

Hornstedtia mollis (Bl.) Val. = Elettaria mollis Bl.

Hornstedtia minor (Bl.) Val. = Elettaria minor Bl.

Costus globosus Bl. = Costus acanthocephalus K. Sch.

Es kommen noch hinzu drei von Teysmann kürzlich diagnostizierte Arten:

Nicolaia atropurpurea (T. et B.) Val. = Elettaria atropurpurea T. et B. Sumatra.

Hornstedtia villosa (T. et B.) Val. = Donacodes villosa T. et B. Java in monte Salak.

Hornstedtia elongata (T. et B.) Val. = Donacodes elongata T. et B. Sumatra Borneo, Java?

Sowie eine schon von Griffith beschriebene, jetzt auf Java aufgefundene Art:

Achasma megalocheilos Griff. = Malacca, Java.

und eine schon dem Namen nach von prof. Buesgen publizierte Art aus dem Bot. Garten:

Costus registrator Buesgen.

3e. Eine kritische Besprechung der Gattung *Amomum* im Sinne Bentham und Hookers.

Es wird auf verschiedene Unrichtigheiten in der Diagnose B. und H. aufmerksam gemacht und besonders darauf gewiesen dass bei genauer Untersuchung nach lebendem Material die verschiedenen von B. und H. in die Gattung aufgenommenen Gruppen in verschiedenen Hauptmerkmalen scharfe Verschiedenheiten aufweisen. Dennoch kommt allen folgendes gemeinsame Merkmal zu, das aber gerade von B. und H. nicht erkannt wurde: Jede Blüte steht *einzeln* in der Achsel eines Deckblattes und wird mit wenigen Ausnahmen von einer scheidenförmigen seitlich gestellten dem Kelche ähnlichen Bracteola umschlossen. Nur in der Gruppe *Hornstedtia* fehlt die scheidenförmige Bracteola immer. und wird dieselbe entweder gänzlich vermisst, oder ist flach, der Bractea ähnlich.

Es ist dies das *einzige* Merkmal welches die Gattung *Amomum* als ganzes von *Alpinia* unterscheidet.

Die Javanischen Arten der Gattung sind von Blume

in 5 Gruppen eingetheilt, z. w. *Geanthus inflorescentiis radicalibus* (= Achasma Griffith und Achasma Baker zum Theil), *Geanthus inflorescentiis elevatis* (= Nicolaia Horan.), *Donacodes* (= Hornstedtia Retz = Stenochasma Griff.), *Amomum* (= Euamomum Baker) und *Diracodes*. Letztere Gattung wurde vom Verf. nicht untersucht, sie bildet wahrscheinlich eine sehr natürliche Gruppe. Die 4 anderen Gruppen werden einer genauen Vergleichung unterworfen wobei Verf. zu dem Schlusse kommt:

1° dass die Gattung *Hornstedtia* wie dies auch schon von K. Schumann und Ridley geschehen war sicher als Gattung wiederhergestellt zu werden verdient (Bau der Involucralbracteen, Reduction der Bracteola, Bau des Labellum, Frucht).

2° dass die 3 anderen Gruppen zwei Merkmale im Gegensatz zu *Hornstedtia* gemeinsam haben, es sind dies der Bau der Bracteola und das spiralige Einrollen des Labellum nach der Anthese; dass dennoch die Gruppen *Nicolaia* und *Amomum* in so vielen und so wichtigen Merkmalen von einander verschieden sind (Involucralbracteen, Blütenzahl, Labellum, Staubfaden und besonders die Gestalt der Inflorescenz, ein Charakter welches bis jetzt von den Auctoren gänzlich ignoriert war, sowie die Frucht) dass eine Ausscheidung von *Nicolaia* aus der Gattung *Amomum* ebenso sehr angewiesen erscheint als die von *Hornstedtia*.

3° dass *Achasma* mit *Nicolaia* in einigen wichtigen Pünkten übereinstimmt, flacher Blütenboden, mit dem Staubfaden röhrig-verwachsenes Labellum, kreisförmige Anordung und gleichzeitige Anthese mehrerer Blüten, so dass man letztere Gruppe vielleicht als Untergattung zu Nicolaia bringen könnte, wie dies factisch von Blume und Baker gethan wurde (*Achasma Fenzlii* Baker ist eine *Nicolaia*!), oder aber dieselbe ebenfalls als Gattung

handhaben indem sie sich durch die eigenthümliche Verlängerung des Labellum, Bau der Frucht, Involucrum u. s.w. nicht unbedeutend unterscheidet, dass sie aber keinesfalls wie dies von K. SCHUMANN für einige Arten gethan wurde mit Eu-amomum zusammen in eine Gruppe (*Autamomum* K. SCH.) zusammen gefasst werden kann.

Wenn man nur die Javanischen Arten ins Auge fasst, scheint es also angewiesen die Gattung *Amomum* in 5 Gattungen auf zu lösen: *Amomum* LINN., *Achasma* GRIFF., *Nicolaia* HORAN., *Hornstedtia* RETZ und *Diracodes* BL. Von diesen Gattungen zeigen aber *Achasma* und *Nicolaia* unter sich eine nähere Verwandtschaft als mit den übrigen Gattungen, und die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen dass eine nähere Untersuchung Britisch-indischer oder Ceylonesischer Arten Übergänge zwischen diese beiden Gattungen ans Licht bringen wird. Bei einer eventuellen Vereinigung dieser beiden Gruppen in eine Gattung würde der Namen *Geanthus* REINW. für diese Gattung gelten müssen. Denn unter diesem Namen (als Untergattung von *Elettaria*) hat BLUME zuerst die beiden Gruppen zusammen gefasst. Die 3 von BAKER in eine Untergattung *Geanthus* zusammen gebrachten Arten gehören vielleicht nicht oder nicht alle in *Geanthus* REINW. hinein.

4e. Die Untersuchung der Gattung *Alpinia* bringt für die Javanischen Arten wenig neues, nur wird das sehr allgemeine Vorkommen auf Java von *Alpinia malaccensis* ROXB. sowie das von SCHUMANN bezweifelte Vorkommen von *Alpinia scabra* BAKER auf Java constatiert. Unter den in Buitenzorg cultivierten Malayischen Arten wurden 4 neue sehr charakteristische Arten beschrieben, von denen 3 zu der Untergattung *Catimbium* K. SCHUM. gehören. Für die letztere Untergattung wird ein neuer Schlüssel zur Bestimmung der Arten gegeben.

5e. Neue Thatsachen auf biologischem und morpholo-

gischem Gebiete bringt diese Abhandlung nur wenige. Es möchte folgendes hervorgehoben zu werden verdienen:

1e. Bei *Zingiber elatum* Roxb. kommen an dem selben Fundorte durch einander terminale und wurzelständige Inflorescenzen vor. Die Abscheidung zwischen den unter-Gattungen *Dymzewiczia* und *Lampuzium* fällt somit hinweg.

2e. Bei *Hornstedtia Pininga* wächst das Rhizom niemals unter der Erde sondern kriecht durch die treppenförmige Anordnung der Rhizomglieder an Baumstümpfen hinauf und hinab und sendet lange nackte Luftwurzeln hinab, welche an ihrem Ende büschelförmige Erdwurzeln hervorbringen.

3e. Die Frucht von *Amomum* (Sectio *Euamomum* B. u. H.) wäre am besten als eine nicht aufspringende Kapsel auf zu fassen. Die Wand ist zwar zeimlich fleischig aber nicht saftig und wird zuletzt lederartig.

Bei Druck und sehr selten auch schon bei Austrocknung (*Amomum longipes*) spaltet sie sich loculicide in drei Klappen. Genau dasselbe gilt von der Frucht von fast allen *Alpinia*-arten. Auch hier ist das Pericarp zuerst fleischig und schrumpft zuletzt ungeöffnet zusammen; auch hier spaltet es sich bei sehr wenigen Arten (*Alpinia Schumanniana* Val.) in 3 oben zusammenhängende Klappen. Bei *A. malaccensis* löst sich die Frucht sehr leicht vom Stiel und öffnet sich wohl oft schon beim Falle. Bei den anderen auf Java nicht einheimischen Arten wird die sehr augenfällige Frucht ohne Zweifel von bestimmten Vögeln geöffnet, welche die süssen Samenmantel verzehren, und die steinharten Samen wieder von sich geben.

Bei *Hornstedtia* ist die Frucht ebenfalls eine sich nicht

öffnende Kapsel, die im Gegensatze zu *Amomum* glatt und dünnwandig und vollständig von Schleim eingehüllt ist. Diese wird von Nagethieren und gewissen Vögeln aus den Fruchtähren hervorgeholt und geöffnet.

Bei *Achasma* ist die Frucht der von *Amomum* ähnlich. Auch sie wird von Nagethieren geöffnet, die ein rundes Loch in die Wand beissen und die Samen fressen.

Bei *Nicolaia* ist die Frucht im Gegensatz zu den vorigen eine richtige Beere mit einem harten faserigen sehr saftreichem Fleisch, und einer glatten nicht gestachelten Wand. Dass Schumann dieselbe eine Kapsel und dagegen diejenige von *Alpinia* eine Beere nennt, zeigt wie schwierig aus Herbarmaterial der Charakter einer Frucht beurtheilt werden kann. Als ein sehr hervorragendes Beispiel dieses Satzes will ich hier die Frucht von *Heliconia* erwähnen, welche sowohl bei Petersen als bei Schumann (in Englers Pflanzenreich) eine trockene Spaltfrucht heisst. Dieselbe ist aber eine Beere mit sehr weichem mehligem Fleisch und wenigen steinharten Samen.

Bei *Heliconia metallica* ist die Beere dunkelblau und das Fleisch weiss, bei *H. Bihai* ist dieselbe gelb.

6e. *Synonymik:*

Costus acanthocephalus K. Schum. = *C. globosus* Bl.

Cardamomum Beccarianum O. Kuntze = *Nicolaia solaris* (Bl.) Val.

Alpinia mutica Hook. (non Roxb.) = *Alpinia Hookeriana* Val.

Alpinia cristata Griff. = *Alpinia malaccensis* Roxb.

Elettaria coccinea Hassk. non Blume = *Achasma megalocheilos* Griff.

Zingiber Cassumunar Hassk. (non alior.) = *Zingiber elatum* Roxb.

Zingiber gramineum Bl. = *Zingiber elatum* Roxb.

Globba longa Rumph. VI tab. 60 = *Hornstedtia* spec. prope *H. elongata*.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG.

N^o^ XXI.

(PHARMACOLOGIE II)

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1904.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG.

N^o^ XXI.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

(PHARMACOLOGIE II)

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1904.

TABLE DES MATIÈRES.

pag.

Ternstroemiaceae . . . . . 1.
Guttiferae . . . . . 4.
Rutaceae . . . . . 8.
Rosaceae . . . . . 25.
Compositae . . . . . 26.
Myrsinaceae . . . . . 29.
Apocynaceae . . . . . 30.

Pharmakologische Mitteilungen II

von

Dr. W. G. Boorsma

Ternstroemiaceae.

Schima Noronhae Reinw.

Die zerstampfte Rinde des „*Puspa*"-baumes wird als Fischgift benutzt [1]). Die getrockneten Blumenkronen sammt damit verwachsenen Staubgefässen bilden in West-Java das „*Tjangkok*" genannte volkstümliche Arzneimittel: grob gepulvert, heissen sie auch „*Sari kuning*" [2]). Man vergleiche das über diese einheimischen Namen unter *Mesua ferrea* L. gesagte (S. 4).

Die Blumenblätter sind ursprünglich weiss, werden aber beim Aufbewahren an der Luft allmählich braun; über Kalk bewahrt, behalten sie die weisse Farbe.

Die Blüten von *Schima Noronhae* sind geruchlos und schmecken nicht bitter, sondern herb und scharf.

In den Blüten sowie in den Blättern und der Rinde konnte ein saponinartiges Glykosid nachgewiesen werden, zu dessen Abscheidung die Methylalkohol-methode [3]) sich

[1]) Greshoff, „Vischvergiften" I (Meded. uit 's Lands Plantentuin X), 23.

[2]) Das s ist hier, wie sonst in den einheimischen Namen, scharf aus zu sprechen, also wie ss. In Mittel- und Ost-Java heissen „*sari-kuning*" die, aus China importirten, zum Färben benutzten, getrockneten jungen Blüten von *Sophora japonica* L., die chinesischen Gelbbeeren also.

[3]) Dieses Bull., N°. XIV, S. 9.

JUN 22 1906

vorzüglich eignet: Man kocht frisches oder getrocknetes Material mit Methylalkohol aus, verdampft zur Trockne, löst wieder in wenig Methylalkohol und fällt mit Aether. Der mit Aether ausgewaschene, stark gerbstoffhaltige Niederschlag wird in Wasser gelöst, die Lösung mit Magnesiumoxyd eingetrocknet, der Trockenrest mit Methylalkohol extrahirt, die Lösung grösstenteils verdunstet und mit Aether das Saponin ausgefällt. Dasselbe ist noch mit einer hygroskopischen Substanz verunreinigt, von der es durch Dialyse in wässeriger, mit etwas Chloroform versetzter, Lösung befreit werden kann; die dialysirte Flüssigkeit wird schliesslich verdampft, der Rückstand nötigenfalls nochmals mit Methylalkohol ausgezogen und durch überschüssigen Aether das Saponin ausgeschieden.

Aus den Blüten wurde das Glykosid als vollkommen weisses Pulver erhalten, die Producte aus Zweigrinde und Blättern waren etwas grünlich gefärbt.

In Wasser lösen sich die drei Substanzen in jedem Verhältnis, zu stark schäumenden Flüssigkeiten; in Methylalkohol sind sie leicht, in Aethylalkohol schwer löslich, wenig oder gar nicht in den übrigen Lösungsmitteln. Wird die wässerige Lösung mit einer Mineralsäure zum Sieden erhitzt, so bildet sich, nebst reduzirendem Kohlehydrat, ein gelatinöser Niederschlag, der beim Schütteln mit Aether leicht darin aufgenommen wird. Diese Eigenschaften beweisen die Saponin-natur der erhaltenen Producte, welche übrigens durch die Reaction mit Schwefelsäure — orangefarbige, allmählich violett werdende Lösung — bestätigt wird. Die wässerige Lösung reagirt neutral, bleibt mit Bleizucker klar, wird, wenn sie genügend concentrirt ist, durch Bleiessig gefällt, liefert mit Barytwasser einen, in Wasser löslichen Niederschlag; wird sie vorher mit Natron stark alkalisch gemacht, so

gibt FEHLING'SCHE Kupferlösung eine dunkle Fällung.

Die zerstörende Wirkung auf Blutkörperchen, welche den Saponinstoffen gewöhnlich zukommt, besitzen die *Schima*-saponine in ziemlich hohem Maasse. Eine Lösung 1 : 50.000 in 0,7%-Na Cl, welche 1 % difibrinirtes Rinderblut enthielt, war bei den Substanzen aus Blättern und Blüten nach 4 Minuten klar geworden, 1 : 100.000 nach $^3/_4$ Stunde; beim Gehalte 1 : 200.000 konnte die Wirkung kaum noch beobachtet werden. Das von der Rinde herrührende Saponin wirkte wesentlich schwächer: die Lösung 1 : 50.000 mit 1% Blut brauchte bis zur vollständigen Klärung $1^1/_2$ Stunden.

Ausser Saponin, enthalten die Blüten Gerbstoff in erheblicher Menge; Alkaloid fehlt hier wie in Blättern und Rinde.

Saponingehalt scheint in der Familie der *Ternströmiaceen* besonders häufig vor zu kommen. Dass Theesamen, in geringem Maasse auch frische Theeblätter, Saponin führen, ist bekannt. Es wurden jetzt noch Blätter von nachstehenden *Ternströmiaceen* in dieser Richtung untersucht: *Schima Wallichii* CHOIS., *Adinandra lamponga* MIQ., *Gordonia excelsa* BL., *Laplacea subintegerrima* MIQ., *Ternstroemia gedehensis* T. et B., *Pyrenaria serrata* BL., var. *oidocarpa* BOERL. und *Saurauja cauliflora* DC., var. *crenulata* BOERL. In allen diesen Fällen wurde Saponin gefunden.

Es existiert jedoch keineswegs ein einziges *Ternstroemiaceen*-saponin; im Gegenteil weist schon das verschiedene Verhalten den Bleisalzen gegenüber auf chemische Unterschiede hin. Während z. B. die Glukoside aus *Schima Wallichii* sowie aus *Adinandra lamponga* durch normales Bleiacetat vollständig aus der wässerigen Lösung gefällt werden, löst sich das *Gordonia*-saponin in Bleizuckerlösung klar auf und giebt dasselbe durch Bleissig nur in

concentrirter Lösung eine Fällung. Sogar zwischen den *Schima*-saponinen, von *S. Wallichii* bezw. *S. Noronhae*, besteht also in dieser Hinsicht keine Uebereinstimmung.

Guttiferae.

Mesua ferrea L.

In Mittel-und Ost-Java kommen verschiedene Teile von *Mesua ferrea* regelmässig unter den Vorräten der auf den Marktplätzen sich findenden, einfachen, aber oft wohlversehenen Drogengeschäfte vor. Die Samen heissen „*Gandä*" oder „*Widji*", die noch ungeöffneten Blüten „*Sari kurung*", oder „*Tjangkok kurung*", die geöffneten Blüten „*Sari mekar*" oder „*Tjangkok mekar*", die wohlriechenden Staubbeutel „*Sari murni*" oder „*Sari naga*", endlich die, nach der Entfernung der Staubbeutel zerstampften Blüten „*Tjangkok* oder „*Sari Tjangkok*". Der Name „*Sari*" ohne weiteren Zusatz gilt abwechselnd für die verschiedenen Blütendrogen. Unter diesem Namen sollen auch die Blüten von *Calophyllum inophyllum* L., welche den *Mesua*-blüten sehr ähnlich sind, verkauft werden; soweit meine Erfahrung reicht, ist dies jedoch nicht der Fall.

Die zerstampften Samenkerne werden äusserlich gegen Krätze u. dgl. angewandt, die Blüten u.s.w. bilden Bestandteile von allerlei Arzneigemischen und Cosmetica.

Extrahirt man die *Cotyledonen* mit Petroleumaether, so wird bei der Destillation ein dunkelgelbes äusserst bitteres Oel erhalten (etwa 66% aus über Kalk getrocknetem Material), dem man den bitteren Geschmack durch wiederholtes Schütteln mit 60%-Spiritus benehmen kann.

Beim Verdunsten des Alkohols bleibt die wässerige Flüssigkeit geschmacklos zurück, eine harzartige Masse scheidet sich ab und sinkt zu Boden. Der Bodensatz wird in Aether aufgenommen, mit Natriumcarbonatlösung sehr oft geschüttelt und die goldgelbe wässerige Flüssigkeit mit Kochsalz gesättigt, der flockige Niederschlag mit Kochsalzlösung gewaschen, in Wasser aufgenommen und mit überschüssiger Salzsäure versetzt. Die hierdurch gefällte Substanz lässt sich nach dem Trocknen über Schwefelsäure leicht zu einem goldgelben Pulver zerreiben.

An sich ist dieser Körper geschmacklos, in Alkohol oder in fettem Oel gelöst, stark bitter. Er hat in geringem Grade den Geruch von Sari murni (s.o.) Beim Erwärmen im Capillarrohr geht er bei etwa 57° in durchsichtige, zähe Tröpfchen über, welche bei höherer Temperatur allmählich dünnflüssiger werden. In schwacher Na_2 CO_3-oder Na OH-lösung löst die Substanz sich zu einer stark gelben, schäumenden Flüssigkeit, nur wenig in Barytwasser; sie kann also wohl als Harszsäure bezeichnet werden. Des Weiteren ist sie in Petroleumäther nicht oder kaum löslich, leicht in den übrigen gebräuchlichen Lösungsmitteln, auch in fettem Oel. Die alkoholische Lösung wird durch Baryum-, Blei-oder Kupferacetat nicht getrübt, liefert mit Baryt nur in concentrirter Lösung eine Fällung.

Die „Harssäure "—deren einheitliche Natur natürlich noch fraglich ist—hat giftige Eigenschaften. In einer, mit möglichst wenig Natriumcarbonat bereiteten Lösung 1: 7000 lag ein Fisch nach etwa 2 Stunden auf dem Rücken und starb kurze Zeit später. Eine Lösung von 12 Mgr. in Oel, einem sehr kleinen Frosche—Körpergewicht 7 Gr.—subcutan eingespritzt, tötete das Tier innerhalb einer halben Stunde: das Herz stand vollständing still und sah systolisch aus. Vielleicht hat man es also mit

einem Herzgift zu tun, wie GRESHOFF [1]) für einen derartigen, von ihm aus den Samen von *Calophyllum inophyllum* L. dargestellten Körper vermutet.

Ausser der Harzsäure enthalten die Cotyledonen von *Mesua ferrea* noch einen anderen bitteren Bestandteil, der in dem Aether beim Schütteln mit Na_2 CO_3-lösung (s.o.) zurückbleibt, und sich auch beim Erhitzen des Aetherrückstandes mit verdünnter wässeriger Natronlauge nicht löst. Der bittere Geschmack dieses Körpers ist, gleich wie derjenige der Säure, nur bemerkbar, wenn derselbe gelöst—in Alkohol oder in Oel—vorliegt. Durch alkoholische Kalilauge wird er nur schwer oder nur zum Teil verseift.

Die mit Petroleumäther extrahirten Samenkerne lieferten bei der weiteren Untersuchung keine sonstige erwähnenswerte Resultate.

Aus den *Staubbeuteln* erhält man bei der Destillation mit Wasserdampf eine geringe Menge von einem sehr angenehm riechenden flüchtigen Oele.

Wird das Pulver im SOXHLET mit Petroleumäther extrahirt, so setzt sich am Boden des Kölbchens allmählich eine zähe Masse ab, aus der, in ähnlicher Weise wie die Säure aus den Samenkernen isolirt wurde, ein ähnlicher Körper sich abscheiden lässt: gelbliches Pulver, an sich geschmacklos, in alkoholischer oder Oel-lösung stark bitter, mit Na^2 CO^3 schäumende Flüssigkeit bildend; die alkoholische Lösung wird durch Baryumacetat nicht, durch Blei-oder Kupferacetat nur schwach getrübt. Schmelzpunkt 80° 83°. Diese Säure scheint weniger giftig als die aus den Cotyledonen abgeschiedene.

Verdunstet man den über dem Bodensatz stehenden

---

[1]) „Tweede Verslag" (Meded. uit s' Lands Plantentuin XXV), 34.

Petroleumaether, so bleibt ein firnissartiger Rückstand, aus dessen alkoholischer Lösung durch Fällen mit Baryt, Filtriren, Versetzen mit überschüssiger Schwefelsäure und Ausgiessen des Filtrates in Wasser ein Product erhalten wurde, welches nach dem Trocknen und Zerreiben ein weissliches Pulver bildete, dessen bitterer Geschmack sich nur im gelösten Zustand—in Alkohol oder Oel—geltend macht, während auch in den übrigen, für die Harzsäure aus den Samen angegebenen Eigenschaften Uebereinstimmung besteht—auch in dem Schmelzpunkt, der bei ± 60° gefunden ward.

Nach der Extraction mit Petroleumaether gibt das Pulver an Aether noch einen neuen bitteren Bestandteil ab. Derselbe kann dem harzartigen Aetherrückstand durch Natriumcarbonatlösung entzogen und aus dieser durch Säure gefällt werden. Graues Pulver, welches im Munde anfangs geschmacklos, nachher jedoch, sowie in alkoholischer Lösung, stark bitter erscheint. Bei etwa 75° fängt es an, zusammen zu backen, geht jedoch erst über 100° in dunkelbraune, durchsichtige Tröpfchen über. Es löst sich sehr wenig in Petroleumaether, leicht in den übrigen Lösungsmitteln, auch in fettem Oel. Ein 14 Gr. wiegender Frosch, der 10 Mgr. von diesem Bitterstoff, in Oel gelöst, eingespritzt bekam, starb etwa 18 Stunden später.

Alkohol entzieht dem, mit Petroleumäther und mit Aether extrahirten Material viel „Gerbstoff", in Wasser zum Teil löslich, zum Teil unlöslich, sonst aber keine wichtige Stoffe.

Aus dieser sehr oberflächlichen Untersuchung wäre also die Anwesenheit von drei verschiedenen Bitterstoffen in Sari murni ab zu leiten.

In den noch nicht volständig geöffneten *Blüten* konnte,

ausser den Bestandteilen der Staubbeutel, nichts Interessantes nachgewiesen werden, speziell kein Saponin. Der äusseren Aehnlichkeit mit den *Schima*-blüten, welche zwar nicht besonders gross ist, aber doch offenbar genügt hat, die oben erwähnte Gleichheit in der Nomenclatur zu veranlassen, entspricht also keineswegs auch chemische Uebereinstimmung.

Rutaceae.

Lunasia costulata Miq.

Lun. costulata ist ein in Java seltener Baum. Dr. Koorders [1]) fand denselben nur an einer Stelle in der Provinz Besuki, sowie auf einer in der Nähe gelegenen Insel; die Bevölkerung in jener Gegend hat keinen Namen für die Pflanze, ebensowenig sind ihr die Eigenschaften derselben bekannt. Dagegen wird auf den Philippinen die Rinde von *L. amara* Blanco als Arzneimittel, sowie zur Bereitung eines Pfeilgiftes benutzt, das harte Holz kann zur Anfertigung von Pfeilspitzen dienen. Der Baum führt auf den Philippinen u.A. den Namen „*Paitan*"—*pait* heisst „bitter"—. [2])

Nach Koordfrs u. Valeton (l.c.) ist es fraglich, ob die 4 *Lunasia*-arten, welche Miquel für den Malayischen Archipel und die Philippinen angiebt. sc. *L. costulata* Miq., *L. grandifolia* Miq., *L. amara* Blanco und *L. parvifolia* Planch., tatsächlich als verschiedene Arten betrachtet werden dürfen; da sie, soweit bekannt, in Blüte und Frucht vollkommen übereinstimmen, wären sie vielleicht als Formen einer einzigen Art, *Lun. amara* Blanco auf zu fassen.

[1]) Koorders en Valeton, Meded. uit 's Lands Plantentuin XVII. S 226.
[2]) Blanco, Flora da Filipinas (1837), S. 83.

In „Plantenstoffen" III (Meded. uit 's Lands Plantentuin XXXI (1899), S. 13—deutsch S. 126—, wurde über ein in Wasser lösliches Alkaloid aus der Rinde von *Lun. costulata* berichtet. Es war mir nämlich unbekannt, dass dieses Alkaloid schon früher von LEWIN abgeschieden war, [1]) sogar im krystallisirten Zustand, was mir damals nicht gelang. Das Material zu meinen Untersuchungen war mir von DR. KOORDERS aus Besuki verschafft worden.

Später hat die Gattung *Lunasia* für Java neues Interesse bekommen, da sich herausstellte, dass eine Rinde, welche auf den Marktplätzen in Mittel-Java als Arzneimittel verkauft wird, von einer *Lunasia*-art herrührt. Der Baum, der diese Rinde liefert, wächst im südlichen Gebirge der Provinz Djogjakarta—Abteilung Gunung kidul—und ist dort ziemlich selten. Der einheimische Name *„Maitan"* oder *„Kemaitan"* weist, wie das auf den Philippinen gebräuchliche *Paitan*, auf den bitteren Geschmack der Rinde hin.

DR. VALETON, der die Güte hatte, das, zwar etwas dürftige, Herbarium-material, welches ich habhaft werden konnte, zu prüfen, war der Meinung, dass kein Grund vorliege, dasselbe als einer anderen Species wie der ehemals untersuchten *L. costulata* zugehörig zu betrachten. Deshalb werden jetzt die, bei der Bearbeitung von in Djogjakarta gesammeltem Material erhaltenen chemischen Resultate gleichfalls unter dem Namen *L. costulata* mitgeteilt.

Die eingehendere Untersuchung hat ergeben, dass, ausser dem wasserlöslichen Alkaloide, noch andere Basen in der Rinde vorhanden sind, welche man in nachstehender Weise aus derselben gewinnen kann. Da die Rinde fettes Oel enthält, ist es zweckmässig, das trockene

---

[1]) LEWIN, Toxikologie, 2e Aufl. S. 271.

Pulver zunächst zwei oder drei Mal mit wenig Petroleumaether während einer Stunde zu mazeriren und jedesmal aus zu pressen; das Oel wird dabei ohne sehr erheblichen Alkaloidverlust entfernt. Das entfettete Material wird hierauf, mit überschüssigem Bleihydroxyd und Wasser vermischt, im Wasserbade zur Trockne gebracht, der Trockenrest mit absolutem Alkohol ausgekocht. Man extrahirt den aus dem Alkohol erhaltenen Rückstand zu wiederholten Malen bei gewöhnlicher Temperatur mit Wasser (Flüssigkeit A), den in Wasser nicht gelösten Anteil zunächst mit siedender $^1/_2$ %-Salzsäure, nachher, gleichfalls in der Siedehitze, mit Salzsäure von $\pm$ 10 %; die beiden sauren Decocte werden zusammen gegossen (Flüssigk. B). Die dunkel gelb gefärbte Lösung A wird bei gelinder Wärme teilweise verdunstet und mit Aether sehr oft ausgeschüttelt; B wird mit Natriumcarbonat übersättigt, die dadurch stark getrübte Flüssigkeit gleichfalls mit Aether geschüttelt und dieser Aether mit dem bei A verwendeten vereinigt. Nachdem von der gelblich gefärbten Aetherlösung das Lösungsmittel zum Teil abdestillirt ist, wird dieselbe mit $^1/_2$ %-Salzsäure geschüttelt, die saure Lösung mit $Na_2\ CO_3$ alkalisch gemacht und mit Aether behandelt, worauf die letzterwähnten Operationen, Schütteln mit angesäuertem Wasser, Alkalischmachen und Schütteln mit Aether, noch ein oder mehrere Male wiederholt werden. Aus dem Aether bekommt man schliesslich einen weissen, aus Nadeln gebildeten, scharf schmeckenden, alkaloidischen Rest, den wir *Lunacrin* nennen wollen. Falls derselbe nicht vollkommen weiss sein sollte, wird aus Aether, oder auch aus einer grossen Menge Wassers umkrystallisirt. Von möglicherweise noch vorhandenen Spuren *Lunacridin* (s.u.) kann das Lunacrin befreit werden, indem man es in wenig alkoholischer Salzsäure löst und

mittels Aethers das Hydrochlorat von Lunacrin ausfällt, während Lunacridin in der Lösung bleibt.

Der Verdunstungsrückstand der gesammelten, mit $^1/_2$ $^0/_0$HCl ausgeschüttelten Aetherflüssigkeiten zeigt noch brennenden Geschmack, sogar nachdem mit $^1/_2$ $^0/_0$-HCl ausgekocht, das Lunacrin also sicher vollständig entfernt ist. Wiederholtes Kochen mit 10$^0/_0$-HCl bringt den scharfen Bestandteil in Lösung; nach dem Alkalischmachen mit Natriumcarbonat, oder sogar aus der sauren Flüssigkeit, kann derselbe leicht in Aether aufgenommen werden. Ist der Verdunstungsrückstand des Aethers noch gefärbt, so wird derselbe wieder in siedender Salzsäure gelöst und mit Aether ausgeschüttelt. Die amorphe, weiche Substanz, welche aus dem Aether zurückbleibt, erstarrt beim Aufbewahren allmählich, beim Zusammenreiben mit schon gebildeten Krystallen plötzlich, zu einer weisslichen, krystallinischen Masse (*Lunacridin*).

Wenn man die wässerige Flüssigkeit A, nach der Behandlung mit Aether, mit viel Chloroform schüttelt, so gehen in das Chloroform, ausser gelbem Farbstoff, zurückgebliebene Anteile von den beiden scharfen Stoffen, sowie das bittere Prinzip der Rinde über. Da letzteres jedoch in Wasser sehr leicht löslich ist, muss das Schütteln sehr oft wiederholt werden bevor eine annähernd vollständige Ueberführung in das Chloroform erzielt ist. In dem Wasser sind darauf keine sonstige wichtige Bestandteile mehr enthalten. Die ersten Chloroform-ausschüttelungen sind stark gelb gefärbt, die späteren sind nur hellgelblich und hinterlassen einen grösstenteils krystallinischen Rückstand; wenn man denselben sehr vorsichtig mit geringen Mengen Chloroform behandelt, so bleibt ein Teil der bitteren Substanz als vollkommen farblose, nadelförmige Krystalle zurück. Das hier verwendete Chloroform wird sammt den oben erwähnten ersten Ausschüttelungen abdestillirt

und verdunstet, das Residuum in Alkohol gelöst und mit Aether gefällt: in der Lösung bleibt hauptsächlich Lunacrin, dasselbe kann, nachdem das Lösungsmittel entfernt, durch Natriumcarbonat abgeschieden und weiter gereinigt werden. Der durch Aether bewirkte Niederschlag wird in Wasser gelöst, etwas Salzsäure und Tannin in geringem Ueberschuss zugesetzt [1]), das Filtrat mit Bleihydroxyd vermischt, getrocknet, der Trockenrückstand mit Aether, nachher mit Alkohol extrahirt, der Alkohol teilweise abdestillirt und die rückständige, gelbe Lösung mit soviel Aether versetzt, dass gerade eine bleibende Fällung entsteht. Allmählich scheidet sich am Boden des Kolbens eine weisse, bittere krystallinische Substanz ab, welche sich mit der oben erhaltenen identisch erweist. Spätere, weit ergiebigere Aether-fällungen sind mehr oder weniger gelb gefärbt; es gelang mir nicht, dieselben zu entfärben.

Die in reinem Zustand völlig farblose, bittere Substanz, welche sich in Wasser sehr leicht löst, ist offenbar das von Lewin mit dem Namen *Lunasin* belegte Alkaloid.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass in der *Lunasia*-rinde, wie auch in Blättern und Holz, ein, in Aetherlösung blau fluorescirender Körper vorkommt, welcher bei der Darstellung der beiden scharfen Basen dieselben anfangs begleitet, jedoch während der Reinigung allmählich verschwindet. Versuche, diesen Körper zu isoliren, sind nicht angestellt worden.

Die Untersuchung der dünnen Zweigrinde, wie sie zu

[1]) Das Tannin hat den Zweck, Lunacridin, welches in erheblicher Menge mitgefällt, mit der bitteren Base wohl irgendwie verbunden ist, von letzterer zu trennen. Das Lunacridin kann aus dem Niederschlag abgeschieden werden indem man mit Bleihydroxyd trocknet, mit Alkohol auszieht, und den scharf, jedoch auch noch stark bitter schmeckenden Alkohol-rückstand mit Natriumcarbonat-lösung gelinde erwärmt: das Lunacridin bleibt ungelöst und wird wie oben gereinigt.

arzneilichen Zwecken verkauft wird, und der dickeren Stammrinde ergab, wenigstens qualitativ, gleiche Resultate. Ueber quantitative Verhältnisse lässt sich bisjetzt mit einiger Gewissheit nichts aussagen.

Das *Lunacrin* bildet seidenartige, weisse Nadeln, welche in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Essigäther leicht löslich sind, sehr wenig in Petroleumaether. In Wasser löst es sich bei gewöhnlicher Temperatur äusserst wenig, besser beim Erhitzen, es kann somit aus siedendem Wasser umkrystallisirt werden. Es ist stickstoffhaltig. Den Säuren gegenüber verhält es sich wie eine schwache Base. Sehr verdünnte Mineralsäuren lösen es leicht auf, beim Neutralisiren entsteht jedoch schon eine Fällung während die Flüssigkeit noch deutlich sauer reagirt. Verdünnte organische Säuren lösen das Lunacrin nur schwierig; durch etwas Essigsäure in der Wärme gelöst, krystallisirt es alsbald wieder aus.

Ueber Schwefelsäure getrocknet, schmilzt das Lunacrin bei 87°- 88°; nach vorsichtiger Erwärmung auf dem Wasserbade und schliesslich bis 105°. schmilzt es bei 114°; beim Erhitzen geht also wohl Krystallwasser verloren.

Die Krystalle schmecken etwas scharf. Im amorphen Zustand, wie man das Alkaloid z. B. beim Verdunsten der alkoholischen oder aetherischen Lösung zunächst zurückhält—es wird bald wieder krystallinisch—, ist der brennende Geschmack erheblich stärker.

Durch Na_2 CO_3 oder NaOH wird Lunacrin aus der Lösung seiner Salze krystallinisch gefällt, ein Ueberschuss der Fällungsmittel löst den Niederschlag nicht: dagegen wird die durch NH_3 bewirkte Fällung beim weiteren Zusatz von Ammon leicht gelöst. Aus alkalischer Flüssigkeit geht die Base sehr reichlich in

Aether, Chloroform u.s.w. über, aus salzsaurer Lösung nur spärlich, besser aus verdünnter Essigsäure.

Die schwach salzsäure-haltige Lösung liefert, wenn sie einigermaassen concentrirt ist — z. B. 1: 100 — mit Tannin einen amorphen Niederschlag, der in Alkohol, überschüssiger Tannin-, sowie in Natriumcarbonatlösung löslich ist. Eine Lösung 1:1000 wird durch Tannin nur noch schwach getrübt, nachheriger Zusatz von Natriumcarbonat bewirkt jedoch einen starken Niederschlag, löslich in Alkohol und in überschüssiger $Na_2\ CO_3$-lösung.

Die schwach saure Lösung 1: 1000 liefert mit

Pikrinsäure: gelben, körnigen Niederschlag, welcher bald teilweise krystallinisch wird;

Kaliumquecksilberiodid: weissen, nicht deutlich krystallinisch werdenden Niederschlag;

Iod-iodkalium: körnigen, gelb, braun bis violett gefärbten Niederschlag, welcher allmählich in hellgelbe bis braune, baum-und sternartig gruppirte Nädelchen übergeht;

Quecksilberchorid: sehr fein körnige Fällung, bald zu schönen Rosetten umgebildet;

Platinchlorid: amorph bleibende Körnchen; die Reaction ist nicht empfindlich;

Goldchlorid: sehr fein körnigen Niederschlag nach kurzer Zeit sternförmige Gruppen von spitzen Krystallen bildend;

Rhodankalium: gleich federartig zusammenhängende Nadeln, welche später in besonders schön ausgebildeten Sternen geordnet erscheinen;

Kaliumbichromat, Phosfomolybdänsäure und Phosfowolframsäure: amorph bleibende, feinkörnige Niederschläge.

Concentrirtere Lösungen geben mit Eischenchlorid einen gelben Niederschlag, welcher zunächst amorph erscheint, bald jedoch Bündel von Nadeln zeigt, die in Wasser ziemlich löslich sind. Das Eisensalz muss in

grosser Menge zugesetzt werden, weil sonst die anfangs gebildete Trübung sich wieder löst.

Ueber das Verhalten des Lunacrins gegen starke Säuren u.dgl. sei Folgendes bemerkt. Schwefelsäure löst es zu einer bleibend farblosen Flüssigkeit. In derselben verursacht ein kleines Stückchen Kaliumbichromat beim Hin-und-herbewegen intensiv lila gefärbte Streifen; zerreibt man das chromsaure Salz, so wird die Lösung purpurrot, später dunkelgelb. Vanadinsaures Ammon giebt ähnliche Reaction. Mit Ceriumoxyd wird die Farbe mehr violett, sie gleicht hier vollständig der bekannten Strychnin-reaction, nur dass die Lösung schliesslich gelb, beim Strychnin orangefarben wird. Durch Ferricyankalium werden die Farbenerscheinungen nur in geringem Maasse hervorgerufen, deutlich, jedoch schnell vorübergehend durch Kaliumpermanganat; die grüne Lösung von Kaliumpermanganat in Schwefelsäure wird von Lunacrin schön purpurrot gefärbt. Kaliumnitrat ändert die Schwefelsäure-lösung nicht, durch Kaliumchlorat wird sie orange, alsbald gelb gefärbt.

Mit wenig Salpetersäure bildet das Alkaloid ölartige Tröpfchen, welche bei weiterem Säurezusatz farblos gelöst werden. Verreibt man etwas Lunacrin mit sehr wenig Salpetersäure, so gehen die anfangs gebildeten Tröpfchen bald in Krystallklümpchen über. Mikroskopisch lässt sich diese Reaction sehr schön verfolgen.

Wenn man zum Lunacrin unter das Deckglas ein wenig Salpetersäure hinzufliessen lässt, sieht man Kügelchen entstehen, aus denen sich Gasbläschen entwickeln; wird jetzt mit dem Deckglas gerieben, so kann man die Kügelchen schnell in grosse, oft mit blossem Auge als solche erkennbare, Nadeln, übergehen sehen.

Mit einer ganz geringen Menge starker Salzsäure zusammengerieben, löst Lunacrin sich auf, bald scheiden sich

aber massenhaft weisse Krystallnadeln aus. Unter dem Mikroskop sieht man zunächst eine feinkörnige Trübung, fast gleich darauf jedoch reichliche Krystallisation eintreten.

Ueber die Art der physiologischen Wirkung des Lunacrins wurde ein einfacher Versuch gemacht. 5 Mgr. wurden in neutraler salzsaurer Lösung einem 43 Gramm wiegenden Frosche unter die Haut gespritzt: heftige, unregelmässig unterbrochene, immer seltener werdende Atembewegungen, Pupillenverengerung und allmählich sich entwickelnde Lähmung waren die äusserlich erkennbaren Vergiftungserscheinungen. Nach $^3/_4$ Stunden liess das Tier sich auf den Rücken wenden, reagirte nur noch schwach auf heftige Berührung, machte aber noch dann und wann Atemzüge, von kräftigen Streckungen der Gliedmassen begleitet; das blossgelegte Herz zeigte nur geringe Zuckungen, sah ziemlich stark systolisch aus.

Das Lunacrin kann somit wohl mit Sicherheit als Herzgift betrachtet werden.

Das *Lunacridin* ist in Wasser, auch in der Siedehitze, nur sehr wenig löslich, löst sich dagegen leicht in Alkohol, Aether, Essigäther, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, ziemlich gut auch in Petroleumaether. Es bleibt beim Verdunsten seiner Lösungen als amorphe firnissartige Substanz zurück, welche, sich selbst überlassen, nur sehr langsam krystallinisch wird: stern- oder federförmige Gruppen von wohlausgebildeten Nadeln entstehen dabei. Sind schon Krystalle vorhanden, so kann durch Impfen und Reiben plötzliche Krystallisation erzielt werden; wenigstens wird die Masse gleich bröcklig und erscheint unter dem Mikroskop aus gesonderten Körnchen zusammengesetzt. Vollkommene Krystalle sind jedoch zunächst nur spärlich vertreten und es bedarf

wieder längerer Zeit bevor das Ganze in diesen Zustand übergegangen ist. Verdünnte Mineralsäuren lösen Lunacridin in der Kälte nur in sehr geringem Maasse auf, beim Kochen damit schmilzt es und löst sich zwar besser als bei gewöhnlicher Temperatur, jedoch immer noch wenig. Die heiss gesättigte Lösung in 10%-Salzsäure wird nach dem Erkalten trübe, allmählich scheiden sich dann prismatische Krystalle ab, welche nicht ein Hydrochlorat, sondern die freie Base darstellen. Es ist nämlich, wegen des Stickstoffgehaltes, sowie des Verhaltens gegen Alkalien und einigen Reagentien (s.u.), das Lunacridin als ein basischer Körper zu betrachten, ob zwar die basischen Eigenschaften äusserst schwach sind, wie auch daraus erhellt, dass es aus stark saurer Lösung leicht in Aether übergeht.

Die Fähigkeit, aus Säure als freie Base sich aus zu scheiden, wird auch beim Piperin gefunden, mit dem das Lunacridin auch die Eigenschaft gemeinsam hat, im amorphen Zustand stark brennenden Gefühl auf der Zunge zu verursachen, beim Krystallinischwerden jedoch die Schärfe grösstenteils ein zu büssen.

Alkalien fällen Lunacridin aus saurer Lösung schon wenn die Reaction noch stark sauer ist; der NH_3-Niederschlag ist in überschüssigem Ammon löslich, die von NaOH und $Na_2\ CO_3$ bewirkten Niederschläge lösen sich nicht in einem Ueberschuss der Fällungsmittel.

In der Lösung 1: 1000 in 10%-Salzsäure, welche zunächst klar bleibt, gibt Tannin einen weissen, amorphen Niederschlag, löslich in Alkohol, Tannin-und in Natriumcarbonatlösung. Die auf S. 14 aufgezählten Reagentien rufen sämmtlich amorph bleibende Niederschläge oder wenigstens Trübungen hervor; die Jodfällung hat violettbraune Farbe.

Starke Schwefelsäure löst Lunacridin leicht auf. In der

farblosen Lösung werden durch Kaliumbichromat blaugrüne Streifen hervorgerufen, welche bald verschwinden; beim Zerreiben des Salzes wird die ganze Flüssigkeit vorübergehend blaugrün gefärbt; die Reaction fordert ziemlich viel Material. Ceriumoxyd gibt keine ähnliche Verfärbung, vanadinsaures Ammon vorübergehend hellgrün, molybdänsaures Ammon schwach blaue Trübung.

Mit Salpetersäure werden Tröpfchen gebildet, welche nach längerem Stehen, sowie nach kräftigem Reiben keine Aenderung zeigen.

Mit wenig conc. Salzsäure verrieben, geht Lunacridin in Lösung, bald scheidet sich aber ein weisser Bodensatz ab, welcher, anfangs amorph, nach kurzer Zeit aus kleinen Kryställchen zusammengesetzt erscheint.

Die durch längeres Aufbewahren freiwillig krystallisirte Substanz oder das durch Umkrystallisiren aus Salzsäure erhaltene Product schmilzt bei 82°–84°; war die Base dagegen durch Impfen und Reiben fest geworden, so wurde der Schmelzpunkt bei 67° bis 77° gefunden, offenbar abhängig von dem Grade der Krystallisation.

Lunacridin löst sich ziemlich leicht in fettem Oel. 10 Mgr., in Oel gelöst, einem kleinen Frosche — Körpergewicht 15 Gr. — unter die Haut injizirt, verursachten eine Vergiftung, welche im Wesentlichen mit der Lunacrinvergiftung übereinstimmte. Nach $1^1/_2$ Stunden war völlige Lähmung eingetreten, bisweilen wurden noch Atembewegungen beobachtet; Herz nahezu still, stark systolisch. Das Lunacridin ist demnach, wenn auch die Wirkung schwächer als die des Lunacrins erscheint, gleichfalls den Herzgiften zu zu zählen.

Das *Lunasin* bildet den einzigen bitteren Bestandteil der *Lunasia*-rinde. Es besteht aus weissen Krystallnadeln, welche ausserordentlich bitteren Geschmack haben. In

Wasser löst es sich besonders leicht, mit kaum merklicher alkalischer Reaction. Leicht löslich ist es weiter in Alkohol und in Chloroform, schwer oder fast gar nicht in Aether, Essigäther, Petroleumäther, Benzol und Schwefelkohlenstoff.

Der Schmelzpunkt liegt bei 143°.

Ueber das Verhalten gegen Alkalien wird weiter unten die Rede sein.

Tannin trübt die wässerige, und namentlich die schwach saure Lösung nur wenn sie concentrirt ist. Zusatz von Natriumcarbonat zu der tanninhaltigen Flüssigkeit ruft einen Niederschlag hervor, der in Alkohol nicht löslich ist, durch überschüssige Na_2CO_3-lösung aber, sowie durch säure-haltigen Alkohol gelöst wird.

Die schwach saure Lösung des Alkaloides, 1: 1000, bleibt mit Pikrinsäure, Eisen-, Quecksilber-und Platinchlorid klar, concentrirtere Lösungen werden durch Eisen und Quecksilberchlorid gleichfalls nicht getrübt, liefern mit Platinchlorid amorph bleibenden, mit Pikrinsäure zünachst amorphen, später sternartig krystallinisch werdenden, gelben Niederschlag;

mit Kaliumquecksilberiodid gibt die Lösung 1: 1000 eine amorph bleibende Fällung;

mit Iod-iodkalium hellbraune Fällung, welche bald nachdunkelt und sich mit rötlicher bis violetter Farbe absetzt; nach 24 Stunden hat sie sich teilweise in sternförmige Gruppen oder verzweigte und spiralige Gebilden von hellgelben oder dunkler gefärbten Krystallen geordnet;

Goldchlorid liefert einen, aus mikroskopischen Nadeln bestehenden Niederschlag;

Rhodankalium schwache Trübung, in concentrirterer Lösung einen Niederschlag, der anfangs zum Teil, später ganz aus Nädelchen zusammengesetzt ist;

Kaliumbichromat schwache Trübung, bei grösserer Concentration amorph bleibendes Präzipitat;

Phosfomolybdän-und Phosfowolframsäure starke, amorph bleibende Niederschläge.

Das Verhalten gegen conc. Säuren ist nicht sehr characteristisch. Schwefelsäure gibt eine sehr schwach gelb-grünliche Lösung, welche durch Kaliumbichromat, molybdänsaures und vanadinsaures Ammon allmählich mehr grün gefärbt wird. Salpetersäure und Salzsäure liefern farblose Lösungen, aus denen durch Reiben nichts auskrystallisirt.

Zufälligerweise wurde die Beobachtung gemacht, dass eine wässerige Lösung des abgeschiedenen Lunasins mit Diphenylamin-Schwefelsäure eine blaue Farbe gab, welche Eigenschaft durch wiederholtes Ausfällen und Ausschütteln nicht beseitigt werden konnte. Entweder kommt also diese Reaction dem Alkaloide selbst zu, was nicht wahrscheinlich, oder es konnte z. B. zufolge eines Nitratgehaltes des bei der Darstellung verwendeten Bleihydroxydes, welches aus Bleinitrat gefällt war, statt der freien Base ein Nitrat abgesondert sein.

Zwar ward bei einem Versuche mit Ferrosulfat keine Salpetersäure nachgewiesen, die zu dieser Reaction noch zur Verfügung stehende Quantität des Alkaloides war aber zu gering als dass der negative Ausfall für absolut beweisend gelten könnte. Für die meisten der hier gemachten Angaben ist übrigens die Frage von untergeordneter Bedeutung. Nur soll bei später in grösserem Maassstab zu führenden Untersuchungen ein Nitratgehalt des Bleihydroxydes vollständig ausgeschlossen werden. [1]

Es ist nämlich das Bleihydroxyd gerade bei der Darstellung des Lunasins nicht leicht zu ersetzen, wegen

---

[1] Die übrigen *Lunasia*-basen zeigten keine Diphenylamin-reaction.

der dieser Base eigentümlichen grossen Empfindlichkeit für die Einwirkung von Alkalien. Eine nicht besonders concentrirte Lösung von Lunasin in reinem oder angesäuertem Wasser wird durch ätzendes oder kohlensaures Alkali sowie durch Ammoniak nicht getrübt. In Ammoniak und in conc. $Na_2 CO_3$-lösung löst das Alkaloid sich sogar leicht auf, in letzterem Falle wird jedoch allmählich eine Trübung gebildet, während Natronlauge in concentrirten Lösungen sofort eine Fällung verursacht. Letztere, sowie die durch Natriumcarbonat nach längerer Zeit bewirkte Ausscheidung kann durch Aether ausgeschüttelt werden und zeigt dann scharfen Geschmack und die Kaliumbichromat-reaction und weitere Eigenschaften des Lunacridins, welche Base demnach unter dem Einfluss von Alkalien aus Lunasin entstehen kann. Diese Tatsache ist für die Kenntniss der zwischen den verschiedenen *Lunasia*-alkaloiden obwaltenden Verwandtschaftsbeziehungen gewiss von grosser Wichtigkeit, sie hat aber zur Folge, dass kohlensaure und ätzende Alkalien zur Freimachung des Lunasins ungeeignet sind. Gleiches gilt für Magnesiumoxyd. Dasselbe wirkt zwar weniger stark zersetzend, aber dennoch ist, nachdem Lunasin ein Paar Male in wässeriger Lösung mit Magnesia eingetrocknet wurde, die Base ganz oder grösstenteils in Lunacridin übergegangen. Bleihydroxyd dagegen greift Lunasin nicht merklich an, und erst seine Anwendung hat die Isolirung des Alkaloides ermöglicht.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass die leichte Zersetzbarkeit durch Alkaliën welche das Lunasin kennzeichnet, den anderen *Lunasia*-alkaloiden abgeht.

In einigen Versuchen beim Frosche wirkte das Lunasin als Herzgift, etwa in der für Lunacrin beschriebenen Weise. 6 Mgr. töteten einen 56 Gr. schweren Frosch innerhalb einer halben Stunde. In einem Falle

aber, wo 3 Mgr. einem kleinen Frosche von 10 Gr. Körpergewicht eingespritzt wurden, war zwar nach $1^1/_2$ Stunden völlige Lähmung eingetreten, das Herz wirkte jedoch noch ziemlich normal, eine Abweichung, welche ich nicht zu erklären im Stande bin.

Die Untersuchung der *Lunasia-blätter* lieferte von den mit der Rinde erhaltenen zum Teil abweichende Resultate. Ein alkoholisches Extract wurde durch Mazeration mit wenig Petroleumäther von fettem Oel befreit, der nicht gelöste Anteil mit feuchtem Bleihydroxyd verrieben, auf dem Wasserbade getrocknet, mit absolutem Alkohol ausgekocht und der Verdunstungsrückstand der alkoholischen Flüssigkeit wie das entsprechende Product aus der Rinde behandelt (S. 11). Beim Auskochen der zuvor mit Wasser extrahirten Substanz mit $^1/_2$-%-Salzsäure schieden sich während und nach der Abkühlung aus der heiss filtrirten Flüssigkeit weisse Krystalle ab; dieselben wurden gewaschen, abgepresst, in heissem HCl-haltigem Wasser gelöst, mit Natriumcarbonat gefällt, der ausgewaschene Niederschlag mit Alkohol extrahirt—etwas Bleicarbonat blieb ungelöst—und aus dem Alkohol ein bald vollständig krystallinisch werdender, rein weisser Rückstand erhalten. Dieser Körper ist eine neue Base, welche wir *Lunin* nennen wollen.

Lunacrin und *Lunacridin* sind in den Blättern ebenfalls vorhanden, jedoch nur in geringer Menge; dieselben werden dem Verdunstungsrückstand der alkoholischen Flüssigkeit (s.o.) schon bei der Extraction mit Wasser entzogen. Schüttelt man das Wasser mit Aether und zieht den scharf schmeckenden Aetherrest mit $^1/_2$%-HCl kalt aus, so nimmt Aether aus der sauren Lösung etwas Lunacridin, nach dem Alkalischmachen mit Na_2CO_3

etwas Lunacrin auf; beide wurden durch die Schwefelsäure-Kaliumbichromat-reaction nachgewiesen.

Lunasin enthalten die Blätter in ziemlich beträchtlicher Quantität. Die Abosonderung geschah in ähnlicher Weise wie aus der Rinde.

Das *Lunin* besteht aus farblosen, prismatischen Krystallen, welche in Wasser so gut wie unlöslich sind, in Alkohol, Benzol, Chloroform sich leicht lösen, weniger leicht in Aether und in Essigaether. Es ist nur eine ganz schwache Base. $^1/_2$ %-Salzsäure löst es in der Kälte nur wenig auf, beim Erhitzen wird es ziemlich leicht gelöst, krystallisirt jedoch sogar aus einer Lösung 1: 1000 nach dem Erkalten allmählich zum Teil wieder aus. Wie Lunacridin, krystallisirt es aus 10%-Salzsäure als freie Base und lässt sich aus einer derartigen Lösung gut ausschütteln.

Es schmilzt bei 219°.

Aus der Lösung in Aether u.s.w, bleibt das Lunin amorph zurück, wird aber bald krystallinisch. Sowohl im amorphen wie im krystallisirten Zustand ist es völlig geschmacklos.

Gegen Alkalien verhält Lunin sich wie Lunacrin (S. 13).

Die schwach saure Lösung 1: 1000 gibt mit Tannin einen amorphen Niederschlag, löslich in Alkohol, in überschüssiger Tannin-, und in Natriumcarbonatlösung; in Alkohol löst sich der Niederschlag auch, nachdem eine zur Lösung ungenügende Menge Natriumcarbonat zugesetzt ist. Mit Pikrinsäure, Kaliumquecksilberiodid und Kaliumbichromat werden amorphe, später krystallinisch werdende Niederschläge gebildet.

Iod-iodkalium bewirkt eine hellbraune, körnige Fällung, welche alsbald eine blaue Farbe annimmt: sie besteht dann aus federartig geordneten dunkelblauen Nädelchen.

Quecksilber- und Eisenchlorid geben keine Trübung, die übrigen beim Lunacrin (S. 14) genannten Reagentien liefern amorph bleibende Fällungen.

In starker Schwefelsäure löst Lunin sich mit schwach gelber Farbe auf; Kaliumbichromat färbt die Lösung braun, nachher entsteht ein brauner Bodensatz; andere Oxydantien veranlassen ebenso wenig wie Kaliumbichromat besonders chrakteristische Erscheinungen.

In seinem Verhalten gegen Salpetersäure ist Lunin dem Lunacrin (S. 15) durchaus ähnlich.

Nach dem Zerreiben mit starker Salzsäure werden aus den kleinen Krystallfragmenten nachgerade grosse spiessförmige Krystalle gebildet. Wird mit conc. Salzsäure gekocht, so erhält man eine klare Lösung, welche beim Erkalten gelatinös wird; Krystalle scheiden sich dann erst nach längerer Zeit ab, schnell beim Umrühren.

Da Lunin nicht als wasserlösliches Salz erhalten wurde und in Oel nur wenig löslich ist, ward es zu einigen physiologischen Versuchen mit Oel möglichst fein verrieben. Einem kleinen Frosch wurden in dieser Weise 7 Mgr. unter die Haut injizirt; das Tier zeigte nur vorübergehend Vergiftungserscheinungen. In einem anderen Falle, wo ein 18 Gr. wiegender Frosch eine nicht ganz bestimmte Quantität Lunin eingespritzt bekam— von den 8 Mgr. blieb durch Verstopfen der Röhre ein Teil zurück—war nach etwa 20 Stunden Lähmung der Gliedmaassen eingetreten. Das Herz klopfte noch regelmässig und in ziemlich normalem Tempo. Systole und Diastole waren jedoch beide sehr unvollständig. Es scheint also auch beim Lunin eine Wirkung auf das Herz nicht zu verkennen.

Das *Lunasia-holz* wurde nur einer flüchtigen Prüfung unterzogen. Lunasin ist darin enthalten, wahrscheinlich

auch Lunacridin. Statt des Lunacrins wurde, in geringer Menge, ein scharf schmeckendes Alkaloid abgesondert, welches in angesäuertem Wasser sich leicht löste, mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat keine Farbenreaction gab, erst bei etwa 160° unter Bräunung zu schmelzen anfing. Eine Wirkung auf das Herz scheint auch dieser Base zu zu kommen. Genauere Angaben darüber können bis jetzt nicht gemacht werden.

Wie oben bemerkt ist, spielt die *Lunasia*-rinde in Java eine Rolle in der Heilkunde der Eingeborenen. Diese Rolle ist aber eine bescheidene, „*Kemaitan*" wird hauptsächlich nur äusserlich angewandt, z. B. werden geschwollene Glieder mit einer, mit Alaun versetzen Abkochung der Rinde gerieben. Wenn also die *Lunasia* auch nicht zu den wichtigsten Arzneipflanzen gehört, bietet sie dennoch der ausführlicheren chemischen Untersuchung ein besonders interessantes Material dar.

Rosaceae.

Eriobotrya japonica Lindl.

Die Samen der japanischen Mispel enthalten Amygdalin und Laurocerasin.

Untersucht wurden die jungen Blätter, und zwar wurden dieselben in erster Linie auf einen etwaigen Gehalt an Blausäure oder Blausäure abspaltendem Glukosid geprüft. Es konnte jedoch weder direct noch nach der Mazeration mit Emulsin Cyanwasserstoff abdestillirt werden. Dagegen ist ein Saponinkörper vorhanden, der nach der Methylalkoholmethode (S. 1) isolirt werden kann. Das Saponin gibt mit Schwefelsäure die gewöhn-

liche Reaction, wird durch normales Bleiacetat vollständig gefällt, in concentrirter Lösung auch durch Baryt.

Es wirkt nur in schwachem Maasse haemolytisch: eine Lösung 1: 2000, welche 1 % defibrinirtes Blut enthielt, brauchte einige Stunden zur völligen Klärung.

Compositae.

Zinnia linearis Benth.

Eine kleine, hieselbst sehr beliebte Zierpflanze mit orangefarbigen Blüten. Die schmalen Blätter haben stark bitteren Geschmack.

Die Darstellung des bitteren Bestandteils kann in nachstehender Weise geschehen. Die über Kalk getrockneten, gepulverten Blätter werden mit Aether ausgezogen, der Aether abdestillirt, der bittere Rückstand mit heissem Wasser einige Male extrahirt, das Wasser mit Chloroform ausgeschüttelt. Man könnte auch die Blätter selbst mit heissem Wasser ausziehen und diesen Auszug mit Chloroform schütteln; die scheinbare Abkürzung empfiehlt sich aber nicht, wegen der lästigen Emulsionbildung. Das Chloroform hinterlässt bei der Destillation eine gelbe, amorphe, hygroskopische Masse. Dieselbe wird in Alkohol gelöst und diese Lösung in Wasser ausgegossen; man bekommt eine milchige Flüssigkeit, aus der die Trübung sich allmählich grösstenteils absetzt. Der Bodensatz wird mit Wasser gewaschen, unter gelindem Erwärmen in Natriumcarbonatlösung aufgenommen, die Lösung filtrirt, mit Salzsäure angesäuert, abermals filtrirt und mit Chloroform ausgeschüttelt. Aus dem Chloroform wird das bittere Prinzip als gelbliche, gummiartige Substanz zurückgehalten.

Wie gross der Bitterstoff-gehalt ist, konnte nicht mit einiger Gewissheit entschieden werden; derselbe geht in den Blättern wohl nicht über 1% hinaus; der Stengel schmeckt erheblich weniger bitter wie die Blätter.

Die bittere Substanz ist in kaltem Wasser schwer löslich, wird in siedendem Wasser weich, löst sich darin merklich besser als in der Kälte. In Na_2 CO_3-haltigem Wasser löst sie sich ebenfalls bei gewöhnlicher Temperatur nur schwierig, beim Erwärmen leichter; verdünnte Natronlauge nimmt sie ohne Erwärmung gut auf. Aus den Alkali-lösungen wird, wenn sie einigermaassen concentrirt sind, der Bitterstoff durch Säure wieder gefällt. Derselbe ist auch in Kalk-und Barytwasser löslich. Methyl-und Aethylalkohol, Chloroform, Aceton und Essigaether sind gute Lösungsmittel, Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzol und namentlich Petroleumaether lösen weniger leicht. Die Lösungen hinterlassen beim Abdampfen nur amorphe Rückstände. Kocht man die wässerige Lösung kürzere oder längere Zeit mit 1-bis 5-%-Salzsäure, so wird kein reduzirender Stoff abgespalten; der bittere Körper ist also kein Glukosid. Die alkoholische Lösung wird durch Bleizucker, Bleiessig, Eisenchlorid, Quecksilberchlorid und andere Metallsalze nicht geändert. Besondere Farbenreactionen wurden nicht beobachtet. Das bittere Prinzip scheint zu den indifferenten, wenig characterisirten Bitterstoffen zu gehören, wie sie in Compositen häufig vorkommen, wie ich sie z. B. auch in *Helianthus-* und *Tithonia-* arten fand.

Ausser dem Bitterstoff enthalten die Blätter einen Saponinkörper, der am besten nach der Methylalkoholmethode (S. 1) isolirt werden kann.

Man bekommt ein weissliches Pulver von bitterlich-scharfem Geschmack. Die stark schäumende, neutral reagirende wässerige Lösung giebt mit Bleizucker keinen

Niederschlag, mit Bleiessig nur wenn sie ziemlich concentrirt ist. Barytwasser liefert eine, in Wasser leicht lösliche Fällung. Beim Kochen mit verdünnter Salzsäure entsteht eine starke Trübung, welche in Aether löslich ist, das neutralisirte Filtrat wirkt auf FEHLING'sche Lösung stark reduzierend. In starker Schwefelsäure löst die Substanz sich mit bräunlicher, allmählich in purpurviolett übergehender Farbe; nachher tritt Trübung ein.

Die genannten Eigenschaften zeigen mit grösster Gewissheit, dass der abgeschiedene Körper als Saponin zu bezeichnen ist. Trotzdem wurde eine lösende Wirkung auf Blutkörperchen, sogar in concentrirter Lösung, durchaus nicht beobachtet, auch dann nicht, wenn die Absonderung nach anderen Methoden, welche freilich ein weniger reines Product lieferten, statt fand.

Die Giftigkeit des Saponins ist in Uebereinstimmung mit dem eben erwähnten Resultate, unbedeutend: 20 Mgr., in wässeriger Lösung einem Frosche unter die Haut gespritzt, verursachten nur vorübergehende Trägheit und Pupillenverengerung.

Alkaloid wurde nur spurweise in den *Zinnia*-blättern gefunden. Dasselbe wurde nicht in reinem Zustande dargestellt, weil zu diesem Zweck grosse Mengen Materials hätten verarbeitet werden müssen, und Versuche mit unrein abgeschiedenem Alkaloid lehrten, dass die Blätter demselben jedenfalls keine irgend erhebliche Giftigkeit verdanken.

Ueber die Toxicität der *Zinnia linearis* sei noch Folgendes bemerkt: Einem Frosche von mittlerer Grösse wurde das Decoct von $^1/_2$ Gramm trocknen Krautes (Stengel + Blatt) unter die Haut gespritzt: nach etwas über 3 Stunden erfolgte der Tod. Aus dem oben Gesagten geht hervor, dass dieses Resultat weder von dem Saponin, noch von dem Bitterstoff oder dem Alkaloid herrühren

konnte. Da die Vergiftungssymptome den Eindruck machten, dass Kaliumvergiftung die Hauptsache sei, wurde in einem neuen Versuche die Asche von 1 Gramm des trocknen Krautes mit Wasser extrahirt, und das neutralisirte Filtrat einem mittelgrossen Frosche injizirt: das Tier starb innerhalb $^1/_2$ Stunde, unter ähnlichen Erscheinungen wie den vom Decoct hervorgerufenen. Bei einer nun vorgenommenen Kaliumbestimmung wurde pro Gramm trocknen Krautes 15 mgr. K gefunden; es ist somit die toxische Wirkung des Decoctes sowie der Aschenlösung auf Frösche durch den Kaliumgehalt zur Genüge erklärt.

Saponin und Bitterstoff wurden auch in den Blütenköpfchen der *Z. linearis* nachgewiesen.

Die Blätter von *Zinnia elegans* Jacq. sind gleichfalls saponin-haltig, besitzen jedoch keinen bitteren Geschmack.

Myrsinaceae.

Maesa pirifolia Miq.

Blattpulver, nach der Methylalkoholmethode (S. 1) untersucht, lieferte einen Saponinkörper, der Schwefelsäurereaction zeigte, durch Bleiessig, nicht durch Bleizucker, aus wässeriger Lösung gefällt wurde, in concentrirter Lösung mit Baryt einen in Wasser löslichen Niederschlag gab. In einer Verdünning 1: 50000 wirkte das Saponin noch merklich lösend auf Blütkörperchen, bei 1: 100.000 nicht.

Saponin ist schon vorher in einer *Myrsinacee* nachgewiesen worden, nämlich von Bancroft in der Rinde von *Aegiceras majus* Gaertn.

Die Rinde von *Maesa pirifolia* ist gleichfalls saponinhaltig. Daneben kommt in Blatt und Rinde, nur teilweise in wasserlöslicher Form, eine Verbindung vor, die in Alkali mit orange Farbe sich löst, beim Kochen mit 10 %-Salzsäure ein violettrotes Zersetzungsproduct liefert, welch letzteres durch Natronlauge dunkelblaugrün gefärbt wird. Die Muttersubstanz scheint ein Chromoglucosid zu sein, wurde aber bis jetzt weder krystallinisch dargestellt noch von Gerbstoff völlig befreit.

Die gleiche oder eine ähnliche Verbindung wurde in Blättern und Rinde von *Ardisia*-Arten gefunden.

In dem eingetrockneten Milchsaft von *Ardisia fuliginosa* Bl., dem „*Getah adjak*" der javanischen Arzneimittellehre, fanden Gresshoff und Sack [1]) drei mikrokrystallinische Körper, α- und β- Ardisiol und Oxy-ardisiol, von denen die beiden ersteren der Formel C_{35} H_{46} O_{10} entsprechen, während das letztere C_{35} H_{46} O_{11} ist. Die Ardisiole lösen sich in Alkalien und ihren Carbonaten mit violetter Farbe.

Apocynaceae.

Strophanthus spec.

In „Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin" XXV, S. 124 teilt Gresshoff seinen Befund mit, dass *Strophanthus dichotomus* DC. in Blatt und Rinde einen durch Säuren spaltbaren Körper enthalte und weist auf die Möglichkeit hin, dass hier ein strophantin-artiges Glukosid vorliege. Es schien mir demnach nicht ohne Interesse, die Samen einiger im botan. Garten wachsenden Arten in dieser Hinsicht zu prüten. Es standen, ausser den

[1]) Pharm. Weekbl. 1903, S. 127.

Samen der eben genannten Art, solche von *Str. longecaudatus* WIGHT. und von Str. *caudatus* KURZ. var. *undulata* FRANCH. zur Verfügung, alle drei in zwar nur bescheidener, jedoch zu einer vorläufigen Untersuchung genügender Menge.

Mit den Samen von *Str. dichotomus* wurde angefangen. Aus 63 Gramm des Samenpulvers wurde mit Petroleumaether 21 Gr. (33%) eines gelben Oeles extrahirt, das entfettete Pulver nach GERRARD's Verfahren mit starkem Alkohol gekocht, das Extract mit Wasser ausgezogen, und die wässerige Lösung mit Tannin versetzt unter Vermeidung eines Ueberschusses, der Niederschlag mit basischem Bleiacetat eingetrocknet, der Rückstand mit absolutem Alkohol ausgekocht, die alkoholische Flüssigkeit mittels H_2S entbleit und das Filtrat bei gelinder Wärme verdunstet. Der Rückstand wurde jetzt noch in Alkohol aufgenommen und mit Aether gefällt; das Filtrat hinterliess beim Verdunsten über Schwefelsäure weisse Blättchen, die sich jedoch als geschmacklos erwiesen, nebst einer geringen Menge von der bitteren Substanz, in amorphem Zustand. Der Aether-niederschlag war gleichfalls amorph, weisslich, äusserst bitter, in Wasser klar und leicht löslich; derselbe wog nur ungefähr 30 Mgr. Beim Kochen mit Salzsäure wird die wässerige Lösung getrübt, das Filtrat reduziert alkalische Kupferlösung, welche Eigenschaft die ursprüngliche Lösung nicht besitzt.

Die Samen der beiden anderen Arten wurden in ähnlicher Weise untersucht, nur wurde der mit Tannin erhaltene Niederschlag, statt mit Bleiessig, mit Magnesiumoxyd und Wasser vermischt und das Gemisch zur Trockne gebracht. Für die in diesen beiden Fällen erzielten Producte gilt das oben über das bittere Prinzip von *S. dichotomus* gesagte; die Ausbeute war hier etwas höher.

Ueber die physiologische Wirkung der abgeschiedenen Stoffe wurden einige einfache Versuche gemacht: 1 Mgr. *dichotomus* Glukosid, einem Frosche von 98 Gr. Körpergewicht unter die Haut gespritzt, tötete in $\pm^1/_2$ Stunde. Gleichen Erfolg gab die Injection von 2 Mgr. *longecaudatus*-Glukosid bei einem 142 Gr. wiegenden Exemplar. 0.25 Mgr. von letzterer Substanz tötete einen 42 Gr. schweren Frosch innerhalb 2 Stunden, 0.2 Mgr einen 24 Gr. schweren Frosch innerhalb 1 Stunde. Die hauptsächlichsten äusseren Symptome waren jedesmal: Störungen der Respiration und der Herztätigkeit: Herzstillstand in Systole.

Dass strophanthin-artige Glukoside vorhanden sind, kann also wohl nicht bezweifelt werden. Ob diese Körper in reinem Zustand abgeschieden wurden, ist immerhin fraglich. Für ausführlichere Untersuchungen fehlt das Material; dasselbe soll nach und nach gesammelt werden.

Besonders merkwürdig ist die Schwefelsäure-reaction der Glukoside und der Samen. Es ist dabei gleichgültig, von welcher der drei genannten Arten das Material zu der Reaction genommen wird. In starker Schwefelsäure löst sich das Glukosid mit braungelber Farbe, welche allmählich, oder beim Verdünnen mit wasser, schmutzig grün wird. Mit Schwefelsäure, welche 20 bis 30 % Wasser enthält, bildet die Substanz eine schön rosa gefärbte Lösung, welche nach und nach dunkler wird und eine blaue, alsbald grau werdende Trübung abscheidet. Unterschichtet man eine concentrirte wässerige Lösung mit Schwefelsäure, so nimmt das Wasser bei gelindem Schütteln Purpurfarbe an. Werden dünne Schnitte von den Samen unter dem Mikroskop in starke Schwefelsäure gelegt, so werden Endosperm und Embryo zunächst grünlich, bald jedoch beobachtet man rosa Farbe, welche nach einiger Zeit, durch eintretende Verkohlung, ver-

deckt wird. Wendet man wasserhaltige Schwefelsäure an, wie oben, so ist die rosa Färbung sehr beständig, sie verschwindet erst nach einigen Stunden, hält also merkwürdigerweise viel länger an als die gleiche Farbe bei der Reaction mit dem abgeschiedenen Glukoside.

Blätter und Rinde von *Strophanthus dichotomus* haben kaum merklichen bitteren Geschmack, die wässerigen Infuse werden durch Tannin nicht gefällt. Von einem irgend erheblichen Strophanthin-gehalt kann also nicht die Rede sein.

Alyxia stellata R. et S.

Unter den Ingredienzen der oft sehr zusammengesetzten Arzneigemische, welche in der auf Java einheimischen Medizin Verwendung finden, sind zwei Drogen fast regelmässig vertreten, nl. „*Adas*" — Fenchelfrüchte — und „*Pulasari*" — die von der Borke befreite Rinde von *Alyxia stellata*. [1]) Letztere wird durch Eintauchen der Zweige in siedendes Wasser und nachheriges Klopfen gelockert und kann darauf leicht von dem Holze abgeschält werden.

Die Rinde gilt als cumarin-haltig, soviel mir bekannt nur wegen des Geruches, den dieselbe im frischen sowohl wie im getrockneten Zustand besitzt. Da jedoch der Geruch des Cumarins keinen absoluten Beweis für die Anwesenheit dieses Körpers darstellt [2]), wurde versucht, den Riechstoff aus Pulasari ab zu scheiden.

Das Rindenpulver wurde mit starkem Spiritus aus-

[1]) Als „*Pulasari djawa*" wird in Mittel-Java die saponinhaltige Rinde einer *Araliacee* — vielleicht *Heptapleurum stellatum* Gaertn. — arzneilich angewandt.

[2]) Haeckel und Schlagdenhauffen erhielten aus der Wurzelrinde von *Dorstenia Klaineana* ein cumarinartigriechendes „Pseudo-cumarin" $C_{12}\,H_5\,O_3$. (C. R. 133, 940).

gekocht, die Flüssigkeit zur Sirup-consistenz concentrirt und durch Vermischen mit absolutem Alkohol eine dunkel gefärbte Masse ausgefällt, das Filtrat destillirt und verdunstet, Wasser hinzugefügt und mit Aether geschüttelt. Der Rückstand des Aethers, in wenig Alkohol gelöst, lieferte mit heissem Wasser eine milchige Flüssigkeit, aus der sich allmählich, im Verlauf eines oder mehrerer Tage, ein Klumpen zarter, filzig zusammenhängender, nahezu weisser Krystalle ausschied, welche nochmals aus alkoholischer Lösung durch heisses Wasser gefällt und durch Umkrystallisiren aus Alkohol weiter gereinigt wurden. Dieselben bilden das cumarinnartig riechende Prinzip der *Alyxia*-rinde.

Die Krystalle schmelzen im Capillarrohr bei 153°, sind also jedenfalls nicht freies Cumarin. Da jedoch beim Zusammenschmelzen mit Kaliumhydroxyd Salicylsäure und Essigsäure gebildet wurden, lag die Vermutung nahe, dass eine Verbindung von Cumarin abgesondert war. Tatsächlich konnte Cumarin aus diesem Körper erhalten werden. Derselbe ist nl. gegen Alkalien besonders empfindlich. Barytwasser wirkt schon bei gewöhnlicher Temperatur zersetzend, beim Zusammenreiben damit bekommt man eine bräunliche Lösung und grauen, allmählich sich mehrenden Niederschlag. Wird während einiger Stunden mit Barytlösung im kochenden Wasserbade erhitzt, der Bodensatz abfiltirt und das Filtrat durch CO_2 von Baryt befreit, so kann der derartig erhaltenen Flüssigkeit durch Schütteln mit Aether das Cumarin entzogen werden.

Eine andere Methode, welche auch gestattet, das neben Cumarin gebildete Zersetzungsproduct ab zu sondern, ist folgende: Man kocht einige Stunden mit 5%-Salzsäure, schüttelt mit Chloroform aus, destillirt das Chloroform zum grössten Teil ab und überlässt das Zurückgebliebene

der sehr langsamen freiwilligen Verdunstung. Es scheiden sich schöne, farblose Prismen aus, welche mit Chloroform abgewaschen und aus Wasser umkrystallisirt werden. Diese Substanz ist geruchlos, schmilzt bei 157.° 158° löst sich wenig in kaltem, leicht in heissem Wasser, reagirt gegen Phenolphtalein schwach sauer, reduzirt FEHLING'sche Kupferlösung, gibt mit Eisenchlorid eine blauviolette Farbe, mit Barytwasser eine gelbe, an der Luft bald sich bräunende Lösung, in wässeriger Lösung mit Brom einen Niederschlag, der aus weissen, sublimirbaren Nadeln besteht. Die Identität dieser Säure wird sich erst bei später in grösserem Maasstab vor zu nehmenden Versuchen feststellen lassen.

Das Cumarin, welches beim Auskrystallisiren der erwähnten Säure nebst einem Anteil dieser im Chloroform gelöst bleibt, kann man aus dem Trockenrückstand durch kalte Extraction mit Natriumcarbonat-haltigem Wasser erhalten; es bleibt grösstenteils ungelöst zurück. Zwar war das nach der einen oder der anderen Methode isolirte Cumarin nicht ganz rein: es war etwas gefärbt und zeigte den Schmelzpunkt 64°-65° — oder sogar niedriger — statt 67°. Durch den Geruch, sowie durch die Eigenschaft, beim Schmelzen mit Kali Salicylsäure und Essigsäure zu bilden, durch sein Verhalten gegen Baryt u. s. w. ist der Riechstoff jedoch zur Genüge als Cumarin charakterisirt.

Gerbstoff, etwas Bitterstoff und Spuren von Alkaloid sind neben der Cumarin-verbindung in der *Alyxia*-rinde enthalten.

Register.

S.

Adinandra lamponga Miq. . . . . 3.
Aegiceras majus Gaertn. . . . . 29.
Alyxia stellata R. et S. . . . . 33.
Ardisia spec. . . . . 30.
Calophyllum inophyllum L. . . . . 4, 6.
Eriobotrya japonica Lindl. 25
Gordonia excelsa Bl. . . . . 3.
Helianthus spec. . . . . 27.
Heptapleurum stellatum Gaertn. . . . . 33.
Laplacea subintegerrima Miq. . . . . 3.
Lunasia amara Blanco. . . . . 5.
costulata Miq. . . . . 5.
„ grandifolia Miq. . . . . 5.
„ parvifolia Planch. . . . . 5.
Maesa pirifolia Miq. . . . . 29.
Mesua ferrea L. . . . . 4.
Pyrenaria serrata Bl. var. oidocarpa Boerl. . . . . 3.
Saurauja cauliflora DC. var. crenulata Boerl. . . . . 3.
Schima Noronhae Reinw. . . . . 1.
„ Wallichii Chois. . . . . 3.
Sophora japonica L. . . . . 1.
Strophanthus caudatus Kurz var. undulata Franch. . . . . 31.
„ dichotomus DC. . . . . 30.
„ longecaudatus Wight. . . . . 31.
Ternstroemia gedehensis T. et. B. . . . . 3.
Tithonia spec. . . . . 27.
Zinnia elegans Jacq. . . . . 29.
„ linearis Benth. . . . . 28.

's LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG.

№ XXII.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1905.

CATALOGUS BOGORIENSIS NOVUS

PLANTARUM PHANEROGAMARUM QUAE IN HORTO BOTANICO BOGORIENSI COLUNTUR HERBACEIS EXCEPTIS

AUCTORE

B. P. G. HOCHREUTINER Dr. Prof. GENEVENSI

HORTI BOTANICO

FASC. II.

—

TYPIS INSTITUTI BOTANICI BOGORIENSIS

MCMV

CATALOGUS BOGORIENSIS NOVUS

Plantarum phanerogamarum quae in horto bogoriense coluntur herbaceis exceptis

auctore

B. P. G. Hochreutiner. Dr. Pr. Genevensi.

Fasc. II

Introduction.

Notre séjour à Buitenzorg étant limité et le présent catalogue étant bien loin d'être fini, il a paru avantageux cependant de publier les déterminations déjà faites, car les fiches imprimées étaient vivement désirées, surtout par la division d'horticulture, pour établir les étiquettes correctes au jardin.

Mais comme il avait été décidé de ranger ce Catalogue par quartiers, et que le premier fascicule avait paru dans cet ordre, la direction a estimé, d'accord avec nous, que l'on devait continuer sous cette forme. Il en résulte que presque tous les quartiers publiés ici sont incomplets, quelques-uns même ne renferment qu'une ou deux déterminations. Cela n'importe guère, car ce travail pourra être complété plus tard et un Index alphabétique facilitera les recherches.

APR 6 - 1906

Comme le moment du départ approche à grands pas et que l'impression est très lente à cause de la main d'œuvre indigène, il ne nous sera pas possible de rédiger nous-même cet index, mais M. de Monchy, le conservateur de l'Herbier, a bien voulu se charger de cette tâche, ce dont nous le remercions vivement. C'est lui déjà qui a rédigé l'Index pour les deux fascicules du Catalogue de Boerlage.

Pour plus de commodité aussi, nous avons décidé dans ce fascicule de ranger les quartiers par ordre de numéros et de lettres en commençant par le quartier I A. Nous n'insérerons naturellement que les quartiers dans lesquels ont été faites des déterminations.

Nous devons mentionner aussi que, pour cette partie du Catalogue, les plantes nouvelles et peu connues qui y figurent ont été éditées dans les *Plantae bogorienses exsiccatae*. Mais le 2e. fascicule de cet exsiccata correspondant au 2e. fascicule du *Catalogus* n'a pas paru exactement en même temps. Les étiquettes et les brochures de l'*Exsiccata* ont été terminées le 31 Décembre et portent cette date, tandis qu'il est vraisemblable que le *Catalogus* ne sera guère imprimé avant cet été. On ne trouvera donc pas le Catalogue cité sur les étiquettes de l'*Exsiccata* comme cela était le cas dans le premier fascicule. La publication de l'*Exsiccata* sera donc prior.

Enfin nous devons mentionner qu'en préparant le présent travail plusieurs détails de numérotation du jardin ont été reconnus peu clairs et M. Wigman, chef de la division „Jardin Botanique", s'est appliqué avec un zèle infatigable à les améliorer. Deux quartiers en particulier présentaient des difficultés inextricables ; ce sont ceux qui portent les nos XI B et XII B et qui constituent ce qu'on appelle le jardin forestier (boschtuin). Ils ont été complètement réorganisés et présentent maintenant une numérotation simple et pratique.

On comprendra cependant que des travaux de cette envergure ne se font pas d'un jour et ce n'est que tout récemment et après plusieurs essais que cette solution satisfaisante a été obtenue. Il en est résulté pendant quelque temps un chevauchement des deux numérotations, dont on trouvera les échos dans le Catalogue et c'est là ce que nous devons expliquer brièvement.

Autrefois les arbres étaient numérotés en suivant, de 1 à 1000 et plus, et dans ce cas ils portaient comme partout la mention du quartier, p. ex. XI. B, 350. Mais depuis lors on les a classés par plate-bandes comme dans le quartier des buissons (heestertuin) et le n° de la plate-bande est mentionné entre parenthèses, p. ex. XI B (VIII) 30, ce qui facilite beaucoup les recherches.

Dans tous les cas où cela fut possible, nous avons mentionné les nouveaux numéros, mais dans quelques autres on trouvera les anciens.

Ce petit déficit n'a pas beaucoup d'importance pour les correspondants de l'Institut de Buitenzorg auxquels des éclaircissements pourront toujours être fournis par le „Jardin Botanique", qui possède en effet l'édition sur fiches où sont chaque fois mentionnés les nouveaux et les anciens n^{os} dans une rubrique qui ne figure pas au présent catalogue.

En terminant et en quittant Buitenzorg, qu'il nous soit permis encore une fois d'exprimer notre admiration pour cet institut botanique si complet et notre reconnaissance pour son directeur et pour tous ceux qui nous ont aidé dans notre travail.

Buitenzorg, le 3 Janvier 1905.

B. P. G. Hochreutiner.

CATALOGUS BOGORIENSIS NOVUS

Grewia ceramensis (Boerl. ms.) Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 56 (Dec. 1904). A *G. antidesmaefolia* King (*Mat. Mal. Fl.* I, 222) differt foliis majoribus, petalis truncatis, dense tomentoso-velutinis, ovario pyriformi, dense tomentoso, stylo brevi. A *Gr. Microcos* L. valde differt inflorescentia puberulo-tomentosa haud villosa atque iisdem charact. quam in praec. A *G. calophylla* Kurz differt inflorescentia multo majore, petalis haud ligulato-appendiculatis etc.

.— Ceram [Teysmann].

H. K. 39. (*Tiliaceae*)

Maba Teysmannii Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. ph. soc.* XII, I, 137 (1873); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 28 in *Med. 's L. Plant.* XI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 75 = *Rhipidostigma Teysmannii* Hassk. *Retz.* I, 106 (1855) = *M. javanica* Zoll *Obs. bot. nov.* 14 in *Natuurk. Tydschr. Ned. Ind.* XIV (1857); Hiern. l. c. 138.

N. B.— Typus *Rhipidostigmatis Teysmannii* Hassk.

.— Java.

H. K. 43 (*Ebenaceae*)

Gonocaryum obovatum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 88 (Dec. 1904).

Affinis *G. pyriforme*, et *fusiforme*, sed differt a duobus foliis majoribus, a primo fructu apiculato et a secundo fructu abrupte apiculato, magis applanato-obovato et foliis majoribus; sed fructus semper aurantiacus. Forma fruct. brevioribus.

Fortasse ut *G. fusiforme* varietas *G. pyriformis*, sed non vidi formus interm. (*Olacaceae*) fide B. et H.)

Boea boba.— (probab. ex Amboina) [leg. Teysm.]

H. E. 28. (*Icacinaceae*)

Gonocaryum fuscum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 85 (Dec. 1904).
Ab omnibus *Gonocaryis* differt fructu subgloboso, apice basique umbilicato et petalis vivis extus pallide fuscis. Arbor parvus, ramis ± pendulis.

(*Olacaceae* fide Benth. et H.)

Bobea ?— Amboina. Binnendijk.
H. F. 22. (*Icacinaceae*)

Elaeocarpus Treubii Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 54 (Dec. 1904) (e sect. *Monoceras.*)
Species, drupa elliptica, nucleo applanatissimo fere laevi, petalis extus glabris distinctissima.

.— Amboina [? Binnendyk].
H. L. 3. (*Tiliaceae*)

Canarium amboinense Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 115 (Dec. 1904).
Valde affinis *C. moluccano* Bl. habitu et forma indumentoque foliorum et stipularum sed differt fructu breviore, putamine laeve nec tuberculato, regulariter triangulato, angulis apice acutis, medio parte obsoletis, basi distinctis sed rotundatis. Putamen 3-loculare, loculo uno evoluto, pariete crassissimo.

Kanari Ambon.— Amboina, ins. Molucc.
H. L. 5. (*Burseraceae*)

△ **Myrsine sp.**

.— .—
H. P. 101. (*Myrsinaceae*)

Ardisia involucrata Kurz in *Journ. As. soc. Bengal* II, 68 (1871); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 133; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 59.

N.B.— Petala adhuc ignota vidi viva. Calyx albus vel pallide roseus;

petala sepalis aequilonga, purpurea, praecipue basi et apice acuminato intensius colorata, basi coalita. Stamina petalis breviora, longe attenuato-acuta, dorso area media atro-punctata praedita.

.— (Sikkim-Himalaya).

II. P. 102. (*Myrsinaceae*)

Ardisia Sieboldii Miq. in *Ann. Mus. bot. Lugd. bat.* III, 190 (1867); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 105. Ex descr. Miq.

. (Japon).

II. P. 103. (*Myrsinaceae*)

△ **Ardisia virens** Kurz *For. Fl. Burma* II, 575 (1877); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 147.

. .

II. P. 104. (*Myrsinaceae*)

Diospyros discolor Willd. *Sp. pl.* IV, 1108 (1805); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 260 = *D. Mabola* Roxb. ex Wall. *Cat.* n. 4131A (1828-49); *Bot. Reg.* t. 1139.

N. B.— Adsunt pagina inferiore foliorum nectarii extranuptiales a Pr. Heinricher visi atque ulterius investigandi.

Mabola. Manilla.

II. Q. 2. (*Ebenaceae*)

○ **Euthemis leucocarpa** Jack in *Malay. Misc.* I, V, 16 (1820); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 162.

Poetat ayer.— Bangka, Ind. Bat.

II. Q. 5. (*Ochnaceae*)

○ **Olacacea sp.**

(cf. Icacinaceae)

II. Q. 7. (*Olacaceae*)

○ **Stemonurus scorpioides** Beccari *Malesia* I, 113 (1877)

var.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

III. Q. 9. (*Icacinaceae*)

Cedrela Toona Roxb. ex Rottl. et W. in *Ges. Nat. Fr. N. Schr.* IV, 198 (1803); id. *Pl. Corom.* III t. 238
= *Toona ciliata* Roem. *Synops.* I, 139 (1846); Engl. *Nat. Pfl. f.* III, 4, 270.

(*det. Burck*)

. Himalaya.

III. A. 9. (*Meliaceae*)

Cedrela inodora Hassk. in *Hort. bog. descr.* sive *Retzia* ed. nov. 131 (1858); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 549; C. DC. *Mon. Phan.* I, 747; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 157.

N. B.— *Toona inodora* est nomen melius, quia *Toona* a *Cedrela* mihi differre videtur, sed Bentham et Hooker *Genera* quam multum sequenda, ut jam dicitur.

prob.: *Soeren merah.*— Lampongs, Sumatra (?) (prob. Java).

III. A. 13. (*Meliaceae*)

Chukrasia tabularis A. Juss. in *Mem. Mus. Paris* XIX, 251 (1830); DC. *Mon. Phan.* I, 726; Engl. u. Pr. *N. Pflf.* III, 4, 273.

Soerèn batoe.— Ind. brit.

III. A. 14. (*Meliaceae*)

○ **Cedrela Teysmanii** Hassk. *Hort bog.* 133 (1858); Miq. *Fl. I. Bat.* I, II, 549.

N. B.— Forma *C. febrifugae* fide Koord. et Val. *Bydr.* III, 198.

.— Banjoewangi, Java [Teysmann].

III. A. 15. (*Meliaceae*)

Cedrela serrata Royle *Ill. Fl. Himal.* 144, t. 25

(1839); DC. *Mon. Phan.* I, 742; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 204 in *Med. 's L. Pl.* XVI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 158
= *Toona serrata* Roem. *Syn.* fasc. I (1846); Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 269
= *C. serrulata* Miq. *Fl. I. bat. Suppl.* 508 (1860), except. fructu.

(*det. Valeton*)

Soeren.— Sumatra.

III. A. 16. (*Meliaceae*)

○ **Cedrela odorata** L. *Syst.* ed. X, 940 (1758-59); C. DC. *Mon. Phan.* I. 737.

.— Mexico [Berkhout]

III. B. 1. (*Meliaceae*)

○ **Cedrela odorata** L. *Syst.* ed X, 940 (1758-59); C. DC. *Mon. Phan.* I. 737.

.— (America)

III. B. 2. (*Meliaceae*)

Dysoxylum nutans Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 17 (1868-69); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 90 in *Med. 's L. Pl.* XVI; Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 154
= *Didymocheton nutans* Bl. *Bijdr.* 177 (1825).

N. B.— Typus Koord. et Val. n° ab auct. l. c. indicato.

.— Java.

III. B. 3. (*Meliaceae*)

Lansium domesticum Jack in *Trans. Lin. soc.* XIV. I, 115 (1823); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 180 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896).

(*det. Valeton*)

Rangsadan.— Java.

III. B. 4. (*Meliaceae*)

Lansium domesticum Jack. in *Trans. Lin. soc.* XIV, I, 115 (1823); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 180 in *Med. 's L. Pl.* XVI.

(*det. Valeton*)

Piedjitan.— Java.

III. B. 5. (*Meliaceae*)

Lansium domesticum Jack in *Trans. Lin. soc.* XIV, I, 115 (1823); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 180 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896).

(*det. Valeton*)

Kokosan.— Java.

III. B. 6. (*Meliaceae*)

○ **Amoora Rohituka** W. et A. *Prod.* 119 (1834); C. DC. *Mon. Phan.* I, 581.

.— Ind. brit.

III. B. 8. (*Meliaceae*)

Melia bogoriensis Koord. et Val. *Bijdr.* III, 18 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896); Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 161.

(*det. Valeton*)

Mindi besaar.— Japara?

III. B. 12. (*Meliaceae*)

Dysoxylum densiflorum Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 9 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I. 499; King *Mat.* 46; K. et V. *Bijdr.* III, 41
= *Epicharis densiflora* et *altissima* Bl. *Bijdr.* 167 (1825).

(*det. Valeton*)

.— Java.

III. B. 13. (*Meliaceae*)

Dysoxylum densiflorum Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 9 (1868-69); cf. syn. praeced.

var.

(*det. Valeton*)

.— Salak, Java.

III. BB. 14. (*Meliaceae*)

○ **Amoora sp.**

.— Annam.

III. BB. 17. (*Meliaceae*)

○ **Amoora sp.**

— .—

III. BB. 18. (*Meliaceae*)

Cedrela febrifuga Bl. *Bijdr.* I. 180 (1825); C. DC. *Mon. Phan.* I, 744; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 197 in *Med. 's L. Pl.* XVI.

Soeren poeti.— Java (?)

III. BB. 19. (*Meliaceae*)

Dysoxylum excelsum Bl. *Bijdr.* I. 176 (1825); Miq. *Ann. Mus. L. bat.* IV, 19; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 56 in *Med. 's L. Pl.* XVI.

(*det. Valeton*)

Troesgoenoeng.— Java.

III. BB. 21 (*Meliaceae*)

Aglaia micromulata C. DC. *Mon. Phan.* I. 601 (1878); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 142 in *Med. 's L. Pl.* XVI.

(*det. Valeton*)

.— .—

III. BB. 22. (*Meliaceae*)

Ailantus malabarica DC. *Prod.* 89 (1825); Hook. *Fl. br. Ind.* I. 518.

.— Malabar.

III. BB. 24. (*Simarubaceae*)

Amoora grandifolia C. DC. *Mon. Phan.* I. 581 (1878)
= *Aphanamixis grandifolia* Bl. *Bijdr.* 165 (1825); Engl. u. Pr. *Nat. Pfl. f.* III. 4. 296
= *Amoora Aphanamixis* Schult. *Syst.* VII, II, 1621 (1829); Koord. et Val. *Bijdr.* III. 119 in *Med. 's L. Pl.* XVI
= *Amoora timorensis* Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV. 34 (1868-69); C. DC. l. c. 579.

(*det. Valeton*)

Kadapan; Kedoja-sapi.— Java.

III. B. 25. (*Meliaceae*)

Azadirachta indica A. Juss. in *Mem. Mus. Paris* XIX. 220 (1830); C. DC. *Mon. Phan.* I. 459; Koord. et Val. *Bijdr.* III. 21 in *Med. 's L. Pl.* XVI
= *Melia Azadirachta* L. *Sp. pl.* 385 (1753).

III. B. 26. (*Meliaceae*)

Dysoxylum amooroides Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV. 16 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I. 518; Koord. et Val. *Bijdr.* III. 84 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896)
var. othophorum K. et Val. l. c. Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 150
= *Dysoxylum othophorum* Miq. l. c. 16.
N. B.— Num. a K. et V. cit.

Kedoja.— Java.

III. B. 27. (*Meliaceae*)

Dysoxylum alliaceum Bl. *Bijdr.* I. 172 (1825); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 536; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 47 *Med. 's L. Pl.* XVI
var. laxiflorum C. DC. *Mon. Phan.* I, 482 (1878); Koord. et Val. l. c.

= *D. laxiflorum* Bl. l. c.

(*det. Valeton*)

Kapinango.— Java.

III. B. 28. (*Meliaceae*)

Dysoxylum densiflorum Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 9 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 499; King *Mat.* 46; K. et V. *Bijdr.* III, 41

= *Epicharis densiflora* et *altissima* Bl. *Bijdr.* 167 (1825) **var.**

(*det. Valeton*)

Kibawang.— Java.

III. B. 30. (*Meliaceae*)

Aglaia angustifolia Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 55 (1868-69): T. et B. *Cat. hort. bog.* 210 (1866), nomen sine syn.; DC. *Mon. Phan.* I, 617; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 173 in *Med. 's L. Pl.* XVI

= *Hartighsea angustifolia* Miq. *Fl. I. bat. Supp.* I, 504 (1860).

(*det. Valeton*)

Kajoe hoenjoe.— Loeboe along, Sumatra occ.

III. B. 32. (*Meliaceae*)

Dysoxylum acutangulum Miq. *Fl. I. bat. Suppl.* 503 (1860-61): King *Mat. Mal. Fl.* I, 529.

(*det. Valeton*)

Kajoe Ambaloe.— Djeboes, Bangka, pr. Sumatra.

III. B. 33. (*Meliaceae*)

Aglaia splendens Koord. et Val. in *Icones bogor.* I, t. 14 (1897)

= *Aglaia argentea* Bl. *Bijdr.* 170 *var. splendens* et *multijuga* K. et V. *Bijdr.* III, 166 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896).

(*det. Valeton*)

Tanglar.— Java.

III. B. 34. (*Meliaceae*

Lansium humile Hassk. *Hort. bog. descr.* I. 121 (1858) sive *Retzia* ed. nova; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 183 in *Med. 's L. Pl.* XVI; Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 160.

(*det. Valeton*)

.— Sumatra.

III. Bl. 35. (*Meliaceae*)

Aglaia aspera Teysm. et Binn. in *Nat. Tijdschr. N. I.* XXVII, 43 (1864); C. DC. *Mon. Phan.* I, 620; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 170 in *Med. 's L. Pl.* XVI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 134.

N. B.— Num. a K. et V. cit.

Tanglar-peutjang.— Java occid.

III. Bl. 36. (*Meliaceae*)

Aglaia Roxburghiana Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 41 (1868-69); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 147 in *Med. 's L. Pl.* XVI, non C. DC. nec Hiern.

= *Milnea Roxburghiana* Wight et Arn. *Prod.* I, 119 (1834); W. *Icon.* I, 166

var. balica Miq. l. c.

(*det. Valeton*)

.— Poeloe Sangian (? prob. errore).

III. Bl. 37. (*Meliaceae*)

Aglaia elaeagnoidea Benth. *Fl. austr.* I, 383 (1863); C. DC. *Mon. Phan.* I, 611; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 135 in *Med. 's L. Pl.* XVI

= *Nemedra elaeagnoidea* A. Juss. *Mel.* 117 in *Mem. Mus. Paris.* XIX (1830).

(*det. Valeton*)

. Australia.

III. Bl. 38. (*Meliaceae*)

Aglaia eximia Miq. *Fl. Ind. bat.* Suppl. I. 506 (1860); K. et V. in *Icon. bog.* I. t. 15

= *A. argentea var. eximia* Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 55; King *Mat. Mal. Fl.* I, 558.

(*det. Valeton*)

. Lampongs, Sumatra.

III. B. 40. (*Meliaceae*)

Aglaia odoratissima Bl. *Bijdr.* 171 (1825); C. DC. *Mon. Phan.* I, 602; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 148 in *Med. 's L. Pl.* XVI

= *A. Diepenhorstii* Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 507 (1860); C. DC. l. c. 603. p. p.

(*det. Valeton*)

. Java.

III. B. 41. (*Meliaceae*)

Aglaia elliptica Bl. *Bijdr.* 171 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 154 in *Med. 's L. Pl.* XVI

var. inaequalis Valeton comb. nov.

= *A. inaequalis* Teysm. et Binn. in *Nat. Tijdschr. N. I.* II, 305 (1851).

(*det. Valeton*)

Saliem. — Mt. Salak. Java.

III. B. 42. (*Meliaceae*)

Amoora grandifolia C. DC. *Mon. Phan.* I, 581 (1878)

= *Aphanamixis grandifolia* Bl. *Bijdr.* 165 (1825); Engl. u. Pr. *Nat. Pfl.* III, 4, 296

= *Amoora Aphanamixis* Schult. *Syst.* VII, II, 1621 (1829); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 119 in *Med. 's L. Pl.* XVI

= *Amoora timorensis* Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 34 (1868-69); C. DC. l. c. 579.

(*det. Valeton*)

Kadapan; Kedoja-sapi. — Java.

III. B. 43. (*Meliaceae*)

Aglaia oxypetala Valeton in *Icones bog.* IV, t. 86 (1901); id. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 138.

(*det. Valeton*)

.— .—

III. B. 44. (*Meliaceae*)

Aglaia heptandra Koord. et Val. *Bijdr.* III. 132 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896).

Ki-goegoel lalaki.— Java.

III. B. 46. (*Meliaceae*)

Canarium triandrum Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 145 (1883).

. Bangka, pr. Sumatra.

III. B. 47. (*Burseraceae*)

Dysoxylum ramiflorum Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 10 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 498; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 39 in *Med. 's L. Pl.* XVI; Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 155.

(*det. Valeton*)

Pingkoe.— Java.

III. B. 48. (*Meliaceae*)

○ **Canarium sp.**

.— Bangka, pr. Sumatra.

III. B. 49. (*Burseraceae*)

Dysoxylum densiflorum Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 9 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 499; King *Mat.* 46; K. et V. *Bijdr.* III, 41

= *Epicharis densiflora* et *altissima* Bl. *Bijdr.* 167 (1825).

(*det. Valeton*)

Maranginan.— Java.

III. B. 50. (*Meliaceae*)

Lansium domesticum Jack in *Trans. Lin. Soc.* XIV, I, 115 (1823); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 180.

Doekoe.— Java.

III. B. 52. (*Meliaceae*)

○ **Amoora Rohituka** W. et A. *Prod.* 119 (1834); C. DC. *Mon. Phan.* I, 581.

. Ind. brit.

III. B. 54. (*Meliaceae*)

○ **Amoora sp.**

. Mt. Salak. Java.

III. B. 55. (*Meliaceae*)

Chisocheton amboinensis Valet. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 142 (Dec. 1904).

(*det. Valeton*)

.— Amboina [Teysmann].

III. B. 59. (*Meliaceae*)

Aglaia glabrata Teysm. in *Nat. Tydschr. N. I.* XXVII, 43 (1864), non Miquel.

N. B.— Species a T. et B. descripta, sed in Hb. et horto ab auctoribus ipsis cum *Dysoxylon costulatum* confusa et a DC. ad *Dysoxylon* relata.

(*det. Valeton*)

Bancang.— Bangka, pr. Sumatra.

III. B. 60. (*Meliaceae*)

Dysoxylum caulostachyum Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV. 12 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 499; Valet. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 152.

(*det. Valeton*)

.— Nov. Guinea.

III. B. 61. (*Meliaceae*)

Dysoxylum costulatum Miq. *Ann. Mus. Lugd.*

bat. IV, 21 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 503; King *Mat. Mal. Fl.* I, 531
= *Hartighsea costulata* Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 505
= *D. Halmaheirae* C. DC. *Mon. Phan.* I, 488 p. p.
(*det. Valeton*)

Bawang.— Bangka, pr. Sumatra [Teysmann].

III. B. 62. (*Meliaceae*)

Aglaia speciosa Bl. *Bijdr.* I, 171 (1825): Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 543; C. DC. *Mon. Phan.* I, 614; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 159 in *Med. 's L. Pl.* XVI.
(*det. Valeton*)

Saliem lalakie.— Java.

III. B. 63. (*Meliaceae*)

Dysoxylum amooroides Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 16 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 518; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 84 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896)
var. pubescens K. et V. l. c. 88: Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 151
= *D. pubescens* T. et B. *Cat. Hort. bog.* 211 (1866) nomen.

N. B.— Typus variet.

Kadoj.— Djogjakarta, Java.

III. B. 64. (*Meliaceae*)

Melia Candollei A. Juss. *Mem. Mus. Paris.* XIX, 258 (1830); C. DC. *Mon. Phan.* I, 456 ex descr.

N. B.— Species certe valde affinis *Meliae Azedarach* L.— *Meliae sp.* desunt in herb. horti et e duabus solum vidi flores, quare determinationes hujus generis difficillimi non possibiles sunt.

.— Japon.

III. B. 66. (*Meliaceae*)

Dysoxylum alliaceum Bl. *Bijdr.* I. 172 (1825):

Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 536; C. DC. *Mon. Phan.* I, 482; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 47 in *Med. 's L. Pl.* XVI **var. ?**

(*det. Valeton*)

Kibawang poeti.— Java.

III. B. 71. (*Meliaceae*)

Dysoxylum alliaceum Bl. *Bijdr.* I, 172 (1825); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 536; C. DC. *Mon. Phan.* I, 482; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 47 in *Med. 's L. Pl.* XVI **var. angustifolium** Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 147 (Dec. 1904).

(*det. Valeton*)

Kibawang poeti.— Java.

III. B. 72. (*Meliaceae*)

○ **Melia Azedarach** L. *Sp. pl.* 384 (1753) **var.**

N. B.— Pinnulis profunde serratis.

Mindi.— Java.

III. B. 74. (*Meliaceae*)

Dysoxylum macrocarpum Bl. *Bijdr.* I. 175 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 69 in *Med. 's L. Pl.* XVI.

(*det. Valeton*)

Kihadji.— Java.

III. B. 75. (*Meliaceae*)

Aglaia rufa Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 49 (1868-69).

(*det. Valeton*)

.— Sumatra.

III. B. 82. (*Meliaceae*)

Chisocheton divergens Bl. *Bijdr.* 169 (1825);

C. DC. *Mon. Phan.* I, 529; Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 537; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 99 in *Med. 's L. Pl.* XVI
= *C. patens* Bl. l. c.; C. DC. l. c.

var. minor Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 144 (Dec. 1904).

Foliis et foliolis minoribus obscurius viridibus, petalis tenuioribus minus revolutis, tubi dentibus brevioribus a typo differt.

(*det. Valeton*)

Baloen injoek.— Java.

III. B. 84. (*Meliaceae*)

Aglaia Ganggo Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 506 (1860); C. DC. *Mon. Phan.* I, 627; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 156 in *Med. 's L. Pl.* XVI
= *A. pyrrholepis* Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 47 (1868-69).

(*det. Valeton*)

.— Java.

III. B. 85. (*Meliaceae*)

Aglaia elliptica Bl. *Bijdr.* 171 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 154 in *Med. 's L. Pl.* XVI

var. grandifolia Valeton var. nov.

Foliis magnis, foliolis saepe 16-22 cm. longis, obovato-oblongis, modice petiolulatis.

(*det. Valeton*)

Saliem.— Java.

III. B. 86. (*Meliaceae*)

Tarrietia amboinensis Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 10 et *Cat. bog. nov.* I, 22 (Dec. 1904)
forma cuprica Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 10a.— Foliis subtus intensius cupricis, 2-5 foliolatis.

Species affinis *T. trifoliolatae*, F. v. Muell. *Fragm.* IX,

43 (1875) (non = *T. argyrodendron* Benth.) sed differt foliis multo majoribus, inflorescentiis laxioribus, columna genitalium in fl. masc. breviore.

.— Amboina.

III. C. 2. (*Sterculiaceae*)

Lansium domesticum Jack in *Trans. Lin. soc.* XIV, I, 115 (1823); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 180 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896)

var. pubescens K. et V. l. c.; Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 159.

N.B.— Typus varietatis. Planta a K. et V. in *Bijdr.* citata.

.— Lampongs, Sumatra.

III. C. 4. (*Meliaceae*)

○ **Dysoxylum sp.**

(*det. Valeton*)

.— Borneo [Nieuwenhuis n. 333-340, 2 Jan. 1901].

III. C. 6. (*Meliaceae*)

Dysoxylum excelsum Bl. *Bijdr.* I, 176 (1825); Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 19; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 56 in *Med. 's L. Pl.* XVI

var.

(*det. Valeton*)

.— Mt. Salak, Java.

III. C. 8. (*Meliaceae*)

Dysoxylum alliaceum Bl. *Bijdr.* I, 172 (1825); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 536 Koord. et Val. *Bijdr.* III, 47 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896)

var. lanceolatum Koord. et Val. l. c. 51; Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 149.

(*det. Valeton*)

.— Mt. Salak, Java.

III. C. 10. (*Meliaceae*)

○ **Melia Azedarach** L. *Sp. pl.* 384 (1753)
= *M. sempervirens* Sw. *Prod.* 67.

.— .—

III. C. 12. (*Meliaceae*)

Aglaia Ganggo Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 506 (1860); C. DC. *Mon. Phan.* I, 627; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 156 in *Med. 's L. Pl.* XVI
= *A. pyrrholepis* Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 47 (1868-69).

(*det. Valeton*)

.— Mt. Salak, Java.

III. C. 14. (*Meliaceae*)

Azadirachta indica A. de Juss. in *Mem. Mus. Paris.* XIX, 220 t. II. f. 5 (1830); C. DC. *Mon. Phan.* I, 459; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 21
var. minor Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 140 (Dec. 1904).

Paniculis axillaribus, foliis multo brevioribus, glabris. Floribus minoribus. Petalis obovato-linearibus, extus glabris, intus puberulis, ciliolatis. Tubo stamineo, obconico extus glabro, intus villosulo, apice 10-lobato, lobis incisis. Fruct. parvus.

(*det. Valeton*)

.— .—

III. C. 15. (*Meliaceae*)

Dysoxylum macrothyrsum Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 20 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 485; King *Mat. Mal. Fl.* I, 532 in *Journ. As. soc. Bengal* LXIV, II, n. 1, 44; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 153.

.— Kapoeas, Borneo. [Teijsm. n. 4764].

III. C. 16. (*Meliaceae*)

Dysoxylum alliaceum Bl. *Bijdr.* I, 172 (1825); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 536; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 47 in *Med. 's L. Pl.* XVI
var. ?

(*det. Valeton*)

.— .—

III. C. 22. (*Meliaceae*)

○ **Aglaia sp.**

(*det. Valeton*)

.— Mt. Salak, Java.

III. C. 23. (*Meliaceae*)

△ **Dysoxylum alliaceum** Bl. *Bijdr.* I, 172 (1825) ?

(*det. Valeton*)

Kibawang poeti.— Java.

III. C. 26. (*Meliaceae*)

Dysoxylum alliaceum Bl. *Bijdr.* I, 172 (1825); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 536; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 47 in *Med. 's L. Pl.* XVI
var. genuinum Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 148 (Dec. 1904)
= *D. alliaceum* Bl. sensu str.

(*det. Valeton*)

Kibawang poeti.— Java.

III. C. 28. (*Meliaceae*)

○ **Aglaia sp.**

(*det. Valeton*)

.— Nov. Guinea [Djibdja n. 257 h, Mai 1903].

III. C. 29. (*Meliaceae*)

○ **Aglaia sp.**

(*det. Valeton*)

.— Nov. Guinea, Temena [Djibdja n. 176 h, Mai 1903].
III. C. 30. (*Meliaceae*)

Dysoxylum alliaceum Bl. *Bijdr.* I, 172 (1825)?
(*det. Valeton*)
Kibawang poeti.— Java.
III. C. 31. (*Meliaceae*)

○ **Lansium sp.**
.— Bangka ins., pr. Sumatra [Budding n. 4722].
III. C. 33. (*Meliaceae*)

○ **Aglaia sp.**
(*det. Valeton*)
.— Wahaai, Ceram ins. [Treub n. 16b; 4 Nov. 1893].
III. C. 34. (*Meliaceae*)

Chisocheton amboinensis Valet. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 142 (Dec. 1904).

Foliis 2-7-jugis, subglabris. Foliolis majusculis ellipticis vel oblongis, basi obtusis, subaequalibus, breviter obtusissime vel acutiuscule acuminatis. Paniculis subsimplicibus, in ramulis brevibus, supra-axillaribus, fasciculatis, glabris. Floribus elongatis, graciliter pedicellatis glabris. Petalis 4, spatulatis imbricatis (2 ext., 2 int.). Tubo stamineo multilobo. Alabastris clavato-teretibus. Fructu pyriformi mediocri.

(*det. Valeton*)
.— Amboina.
III. C. 38. (*Meliaceae*)

Aglaia elaeagnoidea Benth. *Fl. austr.* I, 383 (1863); C. DC. *Mon. Phan.* I, 611; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 135 in *Med. 's L. Pl.* XVI
var. glabrescens Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 135 (Dec. 1904).

Foliolis latioribus demum glabrescentibus a typo recedit.

(*det. Valeton*)

.— Australia [Teijsm. n. 323].

III. C. 40. (*Meliaceae*)

○ **Lansium domesticum** Jack in *Trans. Lin. soc.* XVI, I, 115 (1823); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 180.

Doekoe.— Java.

III. C. 41. (*Meliaceae*)

Chisocheton microcarpus Koord. et Val. *Bijdr.* III, 115 in *Med. 's L. Pl.* XVI

var. moluccanus Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 146 (Dec. 1904.

Foliis glabrioribus, fructu paullum majore, minus depresso, stipite pro ratione angustiore a typo differt.

(*det. Valeton*)

.— Menado, Celebes [Pelenkahu].

III. C. 44. (*Meliaceae*)

○ **Melia sp.**

.— .—

III. C. 47. (*Meliaceae*)

○ **Dysoxylum sp.**

.— Riouw ins. pr. Sumatra.

III. C. 48. (*Meliaceae*)

△ **Dysoxylum excelsum** Bl. *Bijdr.* I, 176 (1825); Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 19; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 56 in *Med. 's L. Pl.* XVI

(*det. Valeton*)

.— Mt. Salak, Java.

III. C. 49. (*Meliaceae*)

Aglaia oligophylla Miq. *Fl. Ind. bat. Suppl.* 507 (1860); C. DC. *Mon. Phan.* I, 607; King *Mat. Mal. Fl.* I, 551
= *Milnea montana* Miq. (non Jack) l. c. 197.
(*det. Valeton*

. Ceylon.
III. D. 1. (*Meliaceae*)

○ **Dysoxylum sp.**
Sengileh.— Bangka, pr. Sumatra.
III. D. 2. (*Meliaceae*)

Aglaia glabrata Teijsm. in *Nat. Tijdschr. N. I.* XXVII, 43 (1864); non Miq.
N. B. Vgl. auch in n. III. B. 60.
(*det. Valeton*)

Rasak.— Bangka ins. pr. Sumatra.
III. D. 5. (*Meliaceae*)

Aglaia elliptica Bl. *Bijdr.* 171 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 154 in *Med. 's L. Pl.* XVI
= *Hearnia elliptica* C. DC. *Mon. Phan.* 628 (1878)
var. lanceolata Valeton var. nov.
Foliolis lanceolatis vel subobovatis, brevissime petiolulatis, parvis, nervis lateralibus utrinque 10, aveniis.
(*det. Valeton*)

Salim.— Java.
III. D. 6. (*Meliaceae*)

Aglaia odorata Lour. *Fl. Cochin.* I, 173 (1790); C. DC. *Mon. Phan.* I, 602; Koord. et Val. *Bijdr.* III 5, in *Med. 's L. Pl.* XVI
forma siamensis.
(*det. Valeton*)

.— Siam.
III. D. 8. (*Meliaceae*)

Aglaia odorata Lour. *Fl. Cochin.* I, 173 (1790); C. DC. *Mon. Phan.* I, 602; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 5 in *Med. 's L. Pl.* XVI

var. microphyllina C. DC. *Mon. Phan.* I, 602 (1878).

(*det. Valeton*)

.— Siam.

III. ID. 9. (*Meliaceae*)

Aglaia tomentosa Teijsm. et Binn. in *Nat. Tijd schr. N. I.* XXVII, 43 (1864); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 139

= *A. palembanica* Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 53 pr. p.

(*det. Valeton*)

Sengileh.— Bangka, pr. Sumatra (Budding 50-62).

III. ID. 12. (*Meliaceae*)

Aglaia Forstenii? Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 47 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 627.

(*det. Valeton*)

.— Ceram ins. Ind. bat.

III. ID. 13. (*Meliaceae*)

Aglaia glabrata Teijsm. in *Nat. Tijdschr. N. I.* XXVII, 43 (1864); non Miq.

N. B.— Conf. adn. in n. III, B. 60.

(*det. Valeton*)

Rasak robing.— Bangka ins. pr. Sumatra.

III. ID. 14. (*Meliaceae*)

Dysoxylum cauliflorum Hiern in Hook. *Fl. b. I.* I, 549 (1875); C. DC. *Mon. Phan.* I, 490; King *Mat. Mal. Fl.* I, 533.

(*det. Valeton*)

Tampoci tarateh.— Bangka ins. pr. Sumatra.

III. ID. 16. (*Meliaceae*)

Aglaia elliptica Bl. *Bijdr.* 171 (1825): Koord. et Val. *Bijdr.* III, 154 in *Med. 's L. Pl.* XVI
var. ceramica Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 51 (1868-69).

(*det. Valeton*)

. Amboina. Ind. Bat.
III. D. 18. (*Meliaceae*)

Aglaia Ganggo Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 506 (1860); C. DC. *Mon. Phan.* I, 627; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 156 in *Med. 's L. Pl.* XVI
forma amboinensis Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 47 (1868-69).

(*det. Valeton*)

.— Amboina, Ind. bat.
III. D. 19. (*Meliaceae*)

△ **Aglaia sp.**
N. B.— Valde affinis *A. argentea* Bl.

(*det. Valeton*)

.— Groot Kei, in Arch. Kei, Ind. bat.
III. D. 21. (*Meliaceae*)

Aglaia mucronulata C. DC. *Mon. Phan.* I, 601 (1878): Koord. et Val. *Bijdr.* III, 142 in *Med. 's L. Pl.* XVI.

(*det. Valeton*)

.— Poeloe Dranan, ins. Arch. Kei, Ind. bat.
III. D. 22. (*Meliaceae*)

Aglaia eusideroxylon Koord. et Val. *Bijdr.* III, 128 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 136.

(*det. Valeton*)

Lotong.— Java [Koorders 268ij].
III. E. 1. (*Meliaceae*)

Ailantus moluccana DC. *Prod.* II. 89 (1825); Val. in *Icon. bog.* LXXXII.

Kajoe-langit; Ay-lauto.— Amboina (C. de Cr.)

III. E. 2. (*Simarubaceae*)

Amoora cucullata Roxb. *Pl. Coram.* III. 54 t. 258 (1819); C. DC. *Mon. Phan.* I, 583; Hook. *Fl. b. I.* I. 560.

(*det. Valeton*)

.— Ind. brit.

III. E. 3. (*Meliaceae*)

Dysoxylum caulostachyum Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV. 12 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 499; Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 152.

(*det. Valeton*)

. Nov. Guinea.

III. E. 4. (*Meliaceae*)

Anacardiacea sp.

.— .—

III. E. 9. (*Anacardiaceae*)

○ **Chisocheton sp.**

(*det. Valeton*)

.— Billiton ins., Ind. bat.

III. E. 23. (*Meliaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**

.— .—

III. E. 24. (*Tiliaceae*)

△ **Santiria sp.**

. Bangka.

III. E. 27. (*Burseraceae*)

Aglaia Forstenii? Miq. in. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 47 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 627.

(*det. Valeton*)

.— Ceram ins., Ind. bat.

III. E. 28. (*Meliaceae*)

Lansium sp.

. . .

III. E. 39. (*Meliaceae*)

Dysoxylum macrothyrsum Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 20 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 485; King *Mat. Mal. Fl.* I, 532 in *Journ. As. soc. Bengal* LXIV, II, n. 1, 44; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 153.

.— Borneo.

III. E. 40. (*Meliaceae*)

△ **Dysoxylum sp.** prob. nov.

[aff. *D. Teysmanniano* C. DC.]

(*det. Valeton*)

. Bangka ins. pr. Sumatra.

III. E. 43. (*Meliaceae*)

Dysoxylum acutangulum Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 503 (1860); King *Mat. Mal. Fl.* I, 529.

(*det. Valeton*)

Kajoe Ambaloe.— Bangka pr. Sumatra [Budding n. 858].

III. E. 44. (*Meliaceae*)

Aglaia palembanica Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 507 (1860); id, *Ann.* IV, 53; C. DC. *Mon. Phan.* I, 619 = *A. Sipannas* Miq. l. c.

(*det. Valeton*)

Sengileh.— Borneo.

III. E. 45. (*Meliaceae*)

Dysoxylum amooroides Miq. *Ann. Mus. Lugd.*

bat. IV. 16 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I. 518; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 84 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896)

var. typicum Koord. et Val. l. c. 86.

.— Groot Key ins. Ind. bat. [Jaheri n. 2291]

III. E. 47. (*Meliaceae*)

Glycosmis pentaphylla Correa in *Ann. Mus. Paris.* VI, 386 (1805); Oliv. in *Journ. Lin. soc.* V *Supp.* II, 37; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 499

= *Limonia pentaphylla* Retz. *Obs.* V, 24 (1779-91)

= *Limonia arborea* Roxb. *Pl. Corom.* I, 60, t. 85 (1795)

= *Sclerostylis lanceolata, trifoliata, pentaphylla, macrophylla* Bl. *Bijdr.* 134-135 (1825)

= *G. simplicifolia, trifoliata* Spreng. *Syst.* IV, 2, 162 (1827)

= *G. macrophylla* Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 522 (1859)

var. dilatata Hochr. var. nov.

Floribus globulosis, filamentis dilatatis typica.

forma simplicifolia.— Folia semper simplicia.

subforma latifolia.

N. B.— Species multum variabilis si arbores vivi conspiciantur. Adsunt specimina numerosa in horto et vidi folia forma numeroque foliolorum, inflorescentias, ramorum juniorum indumentum, florum formam et etiam filamentorum magnitudinem nimis variabilia. Quia typos non vidi, censeo identificationem cum varietatibus Hook. l. c. in formam foliorum instabilem creatis impossibilem esse.

Kitjendana.— Java.

III. F. 1. (*Rutaceae*)

Glycosmis pentaphylla Correa in *Ann. Mus. Paris.* VI, 386 (1805); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 499; sensu latissimo. V. pro synonymia supra n. III, F, 1.

var. dilatata Hochr. V. supra n. III, F, 1.

forma simplicifolia.— Folia semper simplicia.

subforma angustifolia.

Kitjendana.— Java.
III. F. 2. (*Rutaceae*)

Clausena excavata Burm., *Fl. Ind.* 87, t. 20 (1768); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 524; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 246 in *Med. 's L. Pl.* XVII.
Kibatjetah.— Java.
III. F. 5. (*Rutaceae*)

Clausena Wampi Blanco *Fl. Fil.* 358 (1837); Oliver in *Journ. Lin. soc.* V, *Supp.* II, 35 (1861); Hook. *Fl. br. I.* I, 505
= *Cookia punctata* Sonnerat *Voy.* III, 258 t. 130 (1806) [nomen caduc. quia *C. punctata* W. et A.]
Wampi.— China.
III. F. 7. (*Rutaceae*)

△ **Chisocheton sp.**
(*det. Valeton*)
.— Menado, Celebes [Koorders n. 386 c, Jun. 1895]
III. F. 8. (*Meliaceae*)

Aglaia acida Koord. et Val. *Bijdr.* III, 143 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 133.
N. B.— Typus speciei.
(*det. Valeton*)
Langsatan.— Java [Koorders n. 309. ij].
III. F. 10. (*Meliaceae*)

Clausena indica Dalzell in *Kew Misc.* III, 33, t. 2 (1851); Oliv. in *Journ. Lin. soc.* V *Supp.* II, 36; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 505.
Migon-Karapincha, Pannai.— Ceylon.
III. F. 12. (*Rutaceae*)

△ **Chisocheton macrophyllus** King *Mat. Mal.*

Fl. I. 520 in *Journ. As. soc. Bengal* LXIV, II, 1, 32 (1895); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 106 in *Med. 's L. Pl.* XVI.

.— Java [Koorders n. 552 ij].

III. F. 13. (*Meliaceae*)

Micromelum pubescens Bl. *Bijdr.* 138 (1825); Oliv. in *Journ. Lin. soc.* V *Supp.* II, 40; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 239 in *Med. 's L. Pl.* XVII (1896)
var. genuinum Oliver ex Koord. et Val. l. c. 241.

Kajoe-laoen.— Java.

III. F. 16. (*Rutaceae*)

○ **Dysoxylum sp.**

.— Menado, Celebes [Koorders n. 157 c. Jun. 1895].

III. F. 17. (*Meliaceae*)

Clausena brevistyla Oliver in *Journ. Lin. soc.* V *Supp.* II, 31 (1861); Benth. *Fl. austr.* I, 369.

.— Africa, sed verisim. lapsus cal. quia haec species in Australia endemica.

III. F. 19. (*Rutaceae*)

○ **Dysoxylum sp.**

.— Borneo [Jaheri n. 101, Jun. 1897].

III. F. 20. (*Meliaceae*)

○ **Dysoxylum sp.**

.— Menado, Celebes [Koorders n. 576 c. Jun. 1895].

III. F. 21. (*Meliaceae*)

△ **Aglaia sp.**

(*det. Valeton*)

.— Menado, Celebes [Koorders n. 523 c, Jun. 1895].

III. F. 22. (*Meliaceae*)

Atalantia monophylla Correa d. Serra in *Ann. Mus. Paris* VI, 383 (1805); Oliver in *Journ. Lin. soc.* V *Supp.* II, 24; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 511
= *Limonia monophylla* L. *Mant.* 237 (1767)
var. macrophylla Oliver l. c. (1861)
= *A. macrophylla* Kurz in *Journ. As. soc. Beng.* XLIV, II, 136 (1875); *Fl. Burmah* I, 195; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 105.—

Folia paulum majora, rami juniores minus pilosae et praecipue calyx major, lobis acutis convexis.

.— Bangka ins., Ind. bat.

III. F. 26. (*Rutaceae*)

○ **Dysoxylum sp.**

.— Minahassa, Celebes [Koorders n. 544 c, Jun. 1895].

III. F. 27. (*Meliaceae*)

○ **Picraena excelsa** Lindl. *Fl. Med.* 208 (1838); Griseb. *Fl. W. I. I.* 140
= *Picrasma excelsa* Pl. in Hook. *Lond. Journ. of Bot.* V, 574 (1846)
= *Quassia excelsa* Sw. *Act. Holm.* 302, t. 8 (1788); id. *Prod.* 67.

.— (Antill.)

III. F. 28. (*Simarubaceae*)

○ **Simarubacea sp.**

.— Menado, Celebes [Koorders n. 116 c].

III. F. 29. (*Simarubaceae*)

△ **Chisocheton macrophyllus** King *Mat. Mal. Fl.* I, 520 in *Journ. As. soc. Bengal* LXIV, II, 1, 32 (1895); Koord. et Val. *Bijdr.* III, 106 in *Med. 's L. Pl.* XVI, non Harms in Engl. *N. Pflf.* III, 4, 295 (1896)
= *C. Kingii* Harms l. c.

N. B.— Spec. Harmsiana in *Melio-Schinzia macrophylla* K. Schum. *Fl. K. Wilhelmsl.* 62 (1889) fundata non possibilis est, quia spec. Kingiana prior; quare *C. macrophyllus* Harms in *C. Harmsii* Hochr. nom. novo mutanda.

.— Wokam, Aroe-archip., Ind. bat. [Treub n. 147 b, Nov. 1893].

III. F. 30. (*Meliaceae*)

Citrus decumana Murr. *Syst.* 580 (1774); Miq. *Fl. I. bat.* I. II. 526.

○ **var.**

Djeroek bali.— Siam.

III. F. 31. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**

.— Saïgon.

III. F. 32. (*Rutaceae*)

○ **Citrus nobilis** Lour. *Fl. Cochin.* I. 569 (1790); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 527; Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 196.

Djeroek tjohplok.— Java cult.

III. F. 33. (*Rutaceae*)

○ **Citrus decumana** Murr. *Syst.* 580 (1774); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 526.

forma loempang.— Fructus minores, carne rubro molli.

Djeroek loempang.— Japon.

III. F. 35. (*Rutaceae*)

○ **Aglaia sp.**

(*det. Valeton*)

.— Menado, Celebes.

III. F. 36. (*Meliaceae*)

△ **Luvunga sp.**

.— Sambas, Borneo.

III. F. 37. (*Rutaceae*)

Atalantia bilocularis Wall. *Cat.* n. 6556 (1828-48); Engl. u. Pr. *N. Pflf.* III, 4, 192; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 104
= *Limonia bilocularis* Roxb. *Fl. Ind.* II, 377 (1824); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 508
= *Sclerostylis buxifolia* Benth. in *Kew Misc.* III, 326 (1851)
= *A. buxifolia* Oliver in *Journ. Lin. soc.* V, *Supp.* II, 26 (1861).
.— (China) ex hort. Calcutta.
III. F. 38. (*Rutaceae*)

Glycosmis pentaphylla Correa in *Ann. Mus. Paris* VI, 386 (1805); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 499; sensu latissimo. V. pro synonymia n. III, F, 1.
var. dilatata Hochr. V. supra n. III, F, 1.
forma intermedia inter form. *plurifoliolatam* et *simplicifoliam*.
Kitjendana.— Java.
III. F. 39. (*Rutaceae*)

Triphasia trifoliata DC. *Prod.* I, 536 (1824); Oliv. in *Journ. Lin. soc.* V, *Supp.* II, 26; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 506
= *Limonia trifoliata* L. *Mant. alt.* 237 (1771)
= *T. Aurantiola* Lour. *Fl. Cochin.* I, 152 (1790).
Kienkip.— Java (verisim. cult.)
III. F. 42. (*Rutaceae*)

Atalantia puberula Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* I, 211 (1843-44); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 106.
.— Siam [Teijsmann]
III. F. 43. (*Rutaceae*)

Glycosmis pentaphylla Correa in *Ann. Mus.*

Paris VI, 386 (1805); Oliver in *Journ. Lin. soc.* V, *Supp.* II, 37; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 499
= *Limonia pentaphylla* Retz. *Obs.* V, 24 (1779-91)
= *Limonia arborea* Roxb. *Pl. Corom.* I, 60, t. 85 (1795)
= *Sclerostylis lanceolata, trifoliata, penthaphylla, macrophylla* Bl. *Bijdr.* 134-135 (1825)
= *G. simplicifolia, trifoliata* Spreng. *Syst.* IV, 2, 162 (1827)
= *G. macrophylla* Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 522 (1859)
var. angustata Hochr. var. nov.

Flores infundibuliformes, filamenta vix dilatata, folia 1-5 foliolata.

prob. = *Sclerostylis trifoliata* Bl. sensu str.

N. B.— V. supra n. III, F, 1.

III. F. 44. (*Rutaceae*)

Murraya exotica L. *Mant.* II. 563 (1771); Oliv. in *Journ. Lin. soc.* V, *Supp.* II, 28; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 502: Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 243 in *Med. 's L. Pl.* XVII (1896)

var. sumatrana Koord. et Val. l. c.: Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 114
= *M. sumatrana* Roxb. *Fl. Ind.* II, 375 (1824)
= *Chalcas paniculata* L. *Mant.* I, 68 (1767)
= *M. exotica* var. 2. Hook. l. c.
= *M. paniculata* Jack *Mal. Misc.* I, 31 in Hook. *Bot. Misc.* II, 79 (1830-31)
forma grandiflora.

N. B.— Quia non vidi specimina authentica, mutare nomen commune in *M. paniculata* Jack nequeo.

Kamoening.— Sumatra.

III. F. 45. (*Rutaceae*)

Murraya heptaphylla Span. in *Linnaea* XV, 178 (1841); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 523.

N. B.— Probabile typus speciei, sed non vidi flores. Fortasse var. *M. exoticae* L.

Kamoening.— Timor.

III. F. 46. (*Rutaceae*)

Chisocheton divergens Bl. *Bijdr.* 169 (1825); C. DC. *Mon. Phan.* I, 529; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 99 in *Med. 's L. Pl.* XVI

= *C. patens* Bl. l. c.; C. DC. l. c.

var. robustus Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 145 (Dec. 1904).

Paniculis et foliis robustioribus magis pubescentibus. Floribus masc. majoribus, saepe 6-8-andris, petalis minus revolutis, stylo magis exserto a typo masc. (*C. patens* Bl.) differt.

det. Valeton)

.— Siam.

III. F. 47. (*Meliaceae*)

Murraya exotica L. *Mant.* II, 563 (1771); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 502; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 243 in *Med. 's L. Pl.* XVII (1896)

var. sumatrana Koord. et Val. l. c.; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 114

= *M. sumatrana* Roxb. *Fl. Ind.* II, 375 (1824)

= *Chalcas paniculata* L. *Mant.* I, 68 (1767)

= *M. exotica* var. 2 Hook. l. c.

= *M. paniculata* Jack *Mal. Misc.* I, 31 in Hook. *Bot. Misc.* II, 79 (1830-31).

N. B.— Quia non vidi specimina authentica, nequeo mutare nomen commune in *M. paniculata* Jack.

Kamoening.— Java.

III. F. 50. (*Rutaceae*)

Glycosmis pentaphylla Correa in *Ann. Mus. Paris* VI, 386 (1805); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 499; sensu

latissimo. V. pro synonymia n. III, F, 1
var. dilatata Hochr. V. supra l. c.
forma plurifoliolata.— Folia 1-5 foliolata.
Kitjendana.— Java.
III. F. 53. (*Rutaceae*)

○ **Glycosmis puberula** Lindl. in Wall. *Cat.* n. 6375 (1828-49).
N. B.— Verisimillime var. *G. pentaphyllæ* Corr.
Lemoetan.— Java.
III. F. 54. (*Rutaceae*)

Glycosmis pentaphylla Correa in *Ann. Mus. Paris* VI, 386 (1805); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 499; sensu latissimo V. pro synonymia n. III, F, 1
var. dilatata Hochr. V. supra l. c.
forma simplicifolia
subforma intermedia.
Kitjendana.— Java.
III. F. 56. (*Rutaceae*)

○ **Aglaia sp.**
(*det. Valeton*)
.— Menado, Celebes.
III. F. 57. (*Meliaceae*)

○ **Dysoxylum arborescens** Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 24 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 489; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 76
= *Goniocheton arborescens* Bl. *Bijdr.* I, 177 (1825).
.— Menado, Celebes [Koord. n. 962 Jun. 1895].
III. F. 58. (*Meliaceae*)

Murraya Koenigii Spreng *Syst.* II, 315 (1825); Oliv. in *Journ. Lin. soc.* V *Supp.* II, 29; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 503.

.— (Ind. brit.).
III. F. 59. (*Rutaceae*)

○ **Chisocheton sp.**
(*det. Valeton*)
.— Borneo [Nieuwenhuis n. 2041].
III. F. 60. (*Meliaceae*)

Gonocaryum pyriforme Scheff. in *Ann. bog.* I, 100 (1876); Valeton *Crit. ov. Olacineae* 246
△ **var.**
(*Olacaceae* fide B. et H.)
Boea boba.— Amboina.
III. G. 1. (*Icacinaceae*)

○ **Citrus sp.**
.— .—
III. G. 3. (*Rutaceae*)

Citrus decumana Murr. *Syst.* 580 (1774); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 526
var.
Djeroek bali.— Japon.
III. G. 4. (*Rutaceae*)

Citrus hystrix DC. *Cat. Hort. Monsp.* 97 (1813); id. *Prod.* I, 539; Engl. *N. Pflf.* III, 4, 200
= *Citrus Papeda* Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 530 (1859)
= *Papeda Rhumphii* Hassk. *Cat. bog. alt.* (1844).
N.B.— Typus *C. Papeda* Miq.
Djeroek poeroet.— Java.
III. G. 5. (*Rutaceae*)

○ **Citrus Aurantium** L. *Sp. pl.* 783 (1753)
subsp. japonica Hook f. ex Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 199 (1896)

= *C. japonica* Thunb. *Fl. japon.* 292 (1784)
= *C. microcarpa* Bunge in *Mem. sav. etr. Petersb.* II, 84 (1835).

.— (China).

III. G. 9. (*Rutaceae*)

Citrus decumana Murr. *Syst.* 580 (1774); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 526
var.

.— Japon.

III. G. 10. (*Rutaceae*)

— **Citrus hystrix** DC. *Cat. hort. Monsp.* 97 (1813); id. *Prod.* I, 539; Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 200 (Cf. syn. ad n. III, G, 5.).
var.

.— Amboina.

III. G. 11. (*Rutaceae*)

○ **Citrus medica** L. *Sp. pl.* 782 (1753)
subsp. Limonum Hook. f. *Fl. br. I.* I, 515 (1875); Engl. *N. Pflf.* III, 4, 200
var. Lumia Engler l. c.
= *C. Lumia* Risso *Hist. Nat. or. Eur. mer.* I, 414.

. – . –

III. G. 13. (*Rutaceae*)

Aegle Marmelos Correa in *Trans. Lin. soc.* V, 223 (1800); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 526; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 254 in *Med. 's L. Pl.* XVII
= *Crataeva Marmelos* L. *Sp. pl.* 444 (1753)
var. macrocarpa T. et B. *Cat.* 209 (1866), (Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, 4, fig. 113 est haec var.).

Fructibus oblongis, majoribus.
forma major

= *A. Marmelos var. fruct. oblong.* T. et B. l. c.— Fruct. 8,5 cm. longi et 7 cm. lati vel plus.

Madja besar.— Java.

III. G. 17. (*Rutaceae*)

Aegle Marmelos Correa in *Trans. Lin. soc.* V, 223 (1800); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 526; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 254 in *Med. 's L. Pl.* XVII

= *Crataeva Marmelos* L. *Sp. pl.* 444 (1753)

var. macrocarpa T. et B. *Cat.* 209 (1866). (Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, 4, fig. 113 est haec varietas)

forma minor.— Fruct. 7 cm. longi et 6,6 cm. lati.

Madja besar; Beal fruit.— Ind. or.

III. G. 18. (*Rutaceae*)

Feronia elephantum Corr. in *Trans. Lin. soc.* V, 224 (1800); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 525.

Piaja; Madja (s.).— Siam.

III. G. 19. (*Rutaceae*)

Limonia acidissima L. *Sp. pl.* I, 554 (1762-63); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 520.

.— (Indiae br. et bat.).

III. G. 20. (*Rutaceae*)

Stemonurus secundiflorus Bl. *Bijdr.* 649 (1825); *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 45; Becc. *Malesia* I, 112; Valeton *Cr. ov. Olac.* 234; K. et V. *Bijdr.* V, 145 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII

= *Lasianthera secundiflora* Miq. *Fl. Ind. bat.* I, I, 792 (1855)

= *Urandra secundiflora* O. K. *Rev.* I, 113 (1891); Engl. u. Pr. *N. Pflf.* III, 5, 248

var. Valetonii Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 96 (Dec. 1904).

A typo differt foliis obovatis, minoribus, longius petiolatis.

N. B.— *Stemonurus* Bl. (1825) dua et non tres species continet et post *Stemonurus*, *Gomphandra* Wall. (1832) est nomen prius et non *Urandra* Thw. (1835).

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Kimeong ; Sintok-lantjang.— Java.

III. G. 25. (*Icacinaceae*)

Gomphandra javanica Valeton *Crit. ov. Olac.* 217 (Groningen 1886); K. et Val. *Bijdr.* V, 150 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

= *Stemonurus javanicus* Bl. *Bijdr.* 648 (1825)

var. lanceolata Valeton in K. et Val. *Bijdr.* l. c. 151; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 84.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

N. B.— *Stemonurus* Bl. 2 genera continet et post Bl. *Bijdr.*, *Gomphandra* Wall. *Cat.* n. 3718 (1832) est nomen prius, ergo *Gomphandra* conservabitur et pars altera generis Blumeani, *Stemonurus* nominanda. Conf. Adnot. in *Pl. bog. exsicc.* l. c. et Val. in *Icon. bog.* t. 88.

Teskatesan.— Java.

III. G. 26. (*Icacinaceae*)

○ **Scorodocarpus borneensis** Becc. in *Nuov. Giorn. bot. it.* X, 274 (1877); Valeton *Crit. ov. Olac.* 88 = *Ximenia borneensis* Baillon *Adansonia* XI, 271 (1873-76).

Bidara pogong.— (Borneo).

III. G. 28. (*Olacaceae*)

Strombosia zeylanica Gardn. in *Calc. Journ. nat. hist.* VI, 350 (1845); Trimen *Handb. Fl. Ceyl.* I, 257 = *S. membranacea* Valeton *Crit. ov. Olac.* 87 (Groningen 1886); K. et V. *Bijdr.* V, 285

= *Stemonurus membranaceus* Bl. *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 250 (1849)

= *S. lucida* T. et B. ex K. et Val. *Bijdr.* V, 286 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900); Teijsm. et Binn. *Cat. Hort. bog.* 207 nomen

var. lucida Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 100 (Dec. 1904)
= *S. lucida* T. et B. sensu str.
N. B.— Typus *S lucidae* T. et B.
Kikatjang.— Java.
III. G. 29. (*Olacaceae*)

△ **Strombosia sp.**
.— Bondjol, Sumatra.
III. G. 31. (*Olacaceae*)
n. 3821.

Strombosia javanica Bl. *Bijdr.* 1155 (1826); Val. *Crit. ov. Olac.* 86; Koord. et Val. *Bijdr.* V, 282 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 98.
Kikatjang.— Java.
III. G. 34. (*Olacaceae*)

Strombosia zeylanica Gardn. in *Calc. Journ. nat. hist.* VI, 350 (1845); Trimen *H. Fl Ceyl.* I, 257
= *S. membranacea* Val. *Crit. ov. Olac.* 87 (Groningen 1886); K. et V. *Bijdr.* V, 285
= *Stemonurus membranaceus* Bl. *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 250 (1849)
= *S. lucida* T. et B. ex K. et Val. *Bijdr.* V, 286 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900); Teijsm. et Binn. *Cat. Hort. bog.* 207 nomen
var. membranacea Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 101 (Dec. 1904)
= *S. membranacea* Val. sensu str.
N. B.— Prob. typus *S. membranaceae* Val
Kikatjang.— Djogjakarta, Java.
III. G. 35. (*Olacaceae*)

Strombosia javanica Bl. *Bijdr.* 1155 (1826); Val. *Crit. ov. Olac.* 86

var. sumatrana Val. l. c.: Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 99.

.— Padang, Sumatra [Teijsmann].

III. G. 51. (*Olacaceae*)

Ochanostachys amentacea Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 576 (1875); King *Mat. Mal. Fl.* I, 588 in *Journ. As. soc. Bengal* LXIV, II, n. 1, 100 (1895)
= *Petalinia bancana* Becc. *Mal.* I, 258 (1877)
= *Ochanostachys bancana* Val. *Crit. ov. Olac.* 100 (Groningen 1886).

N. B.— Typus *Petaliniae bancanae* Becc.

Petalieng.— Bangka, Ind. Bat. [Teijsm.]

III. G. 54. (*Olacaceae*)

Strombosia zeylanica Gardn. in *Calc. Journ. nat. hist.* VI, 350 (1845)
= *S. membranacea* Val. *Crit. ov. Olac.* 87 (Groningen 1886); K. et Val. *Bijdr.* V, 285
= *S. lucida* T. et B. ex Koord. et Val. *Bijdr.* V, 286 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)
var. sessilis Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 102 (Dec. 1904)— Ab aliis variet. differt foliis plerumque aciminatis, floribus sessilibus, fructu ± sessile, basi vix attenuato.

Beletes.— Bangka, Ind. Bat.

III. G. 63. (*Olacaceae*)

Limonia dubia Bl. *Bijdr.* 133 (1825); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 111
= *Paramignya Blumei* Hassk. in *Tijdschr. Nat. Gesch.* X, 137 (1843); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 525.

N. B.— Typus *Param. Blumei* Hassk. Foliis vel 1-, vel 2-, vel 3-foliolatis ovario pedicellato, petiolo paulum alato, plane intermedia inter gen. *Limonia* et *Paramignya*, quare censeo genera hac dua conjungenda esse.

Kidjeroekan.— Java.

III. G. 64. (*Rutaceae*)

Aegle Marmelos Corr. in *Trans. Lin. soc.* V, 223 (1800); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 526; Koord. et Val. *Bijdr.* IV. 254 in *Med. 's L. Pl.* XVII
= *Crataeva Marmelos* L. *Sp. pl.* 444 (1753)
var. subglobosa Hochr.
= *var.* T. et B. *Cat.* 209 (1866).
Fructibus subglobosis, durissimis.
Madja batoe.— Java.
III. G. 66. (*Rutaceae*)

Clausena Wampi Blanco *Fl. Filip.* 358 (1837); Oliver in *Journ. Lin. soc.* V, *Supp.* II, 35; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 505
= *Cookia punctata* Sonnerat *Voy.* III, 258, t. 130 (1806) nomen caduc. quia *C. punctata* W. et A.
Wampi.— China.
III. G. 67. (*Rutaceae*)

Atalantia monophylla Correa in *Ann. Mus. Paris* VI, 383 (1805); Oliv. in *Journ. Lin. soc.* V, *Supp.* II, 24; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 511
= *Limonia monophylla* L. *Mant.* 237 (1767)
var. genuina Hochr.
= *A. monophylla* Corr. sensu str.; Wight *Ic.* t. 1611.
Folia 3-7 cm. longa; rami juniores pubescentes, racemi abbreviati; calyx truncatus, irregulariter fissus, lobis planis, apice scariosis ± truncatis.
.— Ind. brit.
III. G. 68. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**
.— in Palermo cult.
III. G. 69. (*Rutaceae*)

○ **Citrus macracantha** Hassk. *Cat. hog. a/t.* 218 (1844): Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 528.

N. B.— Probab. typus speciei, sed non vidi flores nec fruct.
Djeroek tjoetjock.— Java.

III. G. 70. (*Rutaceae*)

Citrus decumana Murr. *Syst.* 580 (1774); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 526.
var.

III. G. 71. (*Rutaceae*)

Citrus Aurantium L. *Sp. pl.* 783 (1753)
subsp. japonica Hook. f. ex Engler *N. Pflf.* III. 4. 199 (1896)
= *C. japonica* Thunb. *Fl. japon.* 292 (1784)
= *C. microcarpa* Bunge in *Mem. sav. etr. Petersb.* II. 84 (1896).
(China).

III. G. 72. (*Rutaceae*)

Citrus Aurantium L. *Sp. pl.* 783 (1753)
subsp. Suntara Engl. *N. Pflf.* III. 4. 199 (1896)
N. B.— Fide Bonavia „*Bigaradier à feuilles de myrte*" Rissoi, ad Suntara-sectionem referendum esse.

III. G. 73. (*Rutaceae*)

Citrus decumana Murr. *Syst.* 580 (1774); Miq. *Fl. I. bat.* I. II. 526.
var.

III. G. 75. (*Rutaceae*)

Citrus amara Hassk. in *Flora* XXV, *Beibl.* II. 43 (1842); id. *Cat. bog. alt.* 217 (1844); Miq. *Fl. I. bat.* I, II. 527; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 107.
N. B.— Typus speciei si species est. Est intermedius inter *Citrus Biga-*

radia Duham et *C. nobilis* Lour. follis crenatis sed aromaticis petiolis non alatis sed fructibus acidissimis.

Djeroek bos.— (Java.).

III. G. 78. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**

III. G. 79. (*Rutaceae*)

○ **Citrus Papaya** Hassk. *Cat. hog. alt.* 218 (1844); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 529.

N. B.— Typus speciei quae ad sectionem *Citri medicae* referenda.

Djeroek papaya.— Java.

III. G. 82. (*Rutaceae*)

Citrus hystrix DC. *Cat. hort. Monsp.* 97 (1813); id. *Prod.* I, 539; Engl. *N. Pflf.* III, 4, 200.

subsp. acida Bonavia ex Engl. l. c.

= *C. Limonellus* Hassk. *Cat. bog. alt.* 217 (1844); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 528

= *C. javanica* Bl. *Bijdr.* 140 (1825)

forma oxycarpa Hassk.— Fruct. ± oblongis aut globosis, umbonatis.

N. B.— Typus *C. Limonelli* Hassk. f. oxycarpa Hassk.

Djeroek nipies besar; Dj. tipies besar.— Amboina.

III. G. 83. (*Rutaceae*)

○ **Citrus hystrix** DC. *Cat. hort. Monsp.* 97 (1813); id. *Prod.* I, 539; Engl. *N. Pflf.* III, 4, 200

subsp. acida Bonavia ex Engl. l. c.

= *C. Limonellus* Hassk. *Cat. bog. alt.* 217 (1844); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 528

= *C. javanica* Bl. *Bijdr.* 140 (1825)

forma oxycarpa Hassk. l. c.

subforma microphylla.

Djeroek nipies; Dj. tipies.— Amboina.

III. G. 85. (*Rutaceae*)

○ **Citrus grandis** Hassk. *Cat. hog. alt.* 218 (1844)
var. sphaerocarpa Hassk. l. c.
Djeroek asem besar.— Ins. Nias, pr. Sumatra.
III. G. 96. (*Rutaceae*)

△ **Citrus grandis** Hassk. in *Flora* XXV, *Beibl.* II, 44 (1842); id. *Cat. hog. alt.* 218 (1844)
var. oblonga Hassk. l. c.
N. B.— Typus auctoris. Certe forma *C. medicae* L., an *var. gigantea* Engl. (Cf. *Nat. Pflf.* III, 4, 200). Fructus laevis sulfureus, oblongus, ca. 8,5 cm. in diam. latus et 9,5 cm. longus, apice paulum apiculatus.
Djeroek asem pandjang.— Ins. Nias, pr. Sumatra.
III. G. 97. (*Rutaceae*)

Citrus decumana Murr. *Syst.* 580 (1774); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 526
var. pandan Hochr. var. nov.
Fructus majores, carne rubro coriaceo.
Djeroek pandan.— Japon.
III. G. 91. (*Rutaceae*)

Citrus decumana Murr. *Syst.* 580 (1774); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 526
○ **var.**
Djeroek bali.— Japon.
III. G. 93. (*Rutaceae*)

Stemonurus celebicus Valeton in Koord. *Versl. Fl. N. O. Celeb.* 394 in *Med. 's L. Pl.* XIX (1898); id. in *Icon. bog.* t. LXXXVIII; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 95
(*Olacaceae* fide B. et H.) (det. Valeton)
Simbelan.— Menado, Celebes [Koorders 296 c].
III. G. 94. (*Icacinaceae*)

△ **Citrus Aurantium** L. *Sp. pl.* 783 (1753)

var.

Doidoi.— Japon.

III. G. 97. (*Rutaceae*)

Citrus Aurantium L. *Sp. pl.* 783 (1753)
var.

Doidoi.— Japon.

III. G. 98. (*Rutaceae*)

Citrus Aurantium L. *Sp. pl.* 783 (1753)
var. macrocarpa hort.

Djeroek djepoen besar. — ?

III. G. 99. (*Rutaceae*)

Gonocaryum fuscum Hochr. sp. nov.

Ab omnibus *Gonocaryis* differt fructu subgloboso, apice basique umbilicato et petalis vivis extus pallide fuscis. Arbor parvus, ramis ± pendulis.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Bobea ? .— Amboina [Binnendijk].

III. G. 100. (*Icacinaceae*)

Gonocaryum pyriforme Scheff. in *Ann. bog.* I, 100 (1876); Valeton *Crit. ov. Olacineae* 246
var. corrugatum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 89 (Dec. 1904).

Folia corrugata.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Boea boba.— (Amboina et Nov.-Guin.)

III. G. 104. (*Icacinaceae*)

Gonocaryum melanocarpum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 87 (Dec. 1904).

Ab omnibus *Gonocaryis* differt fructu et pericarpio ni-

gro vel saturate coeruleo-nigrescente. A *G. pyriforme* differt fructu ± fusiforme, apice apiculato basi attenuato, a *G. fusiforme* differt fructu obtuse ± angulato-sulcato et foliis majoribus.

Flores ut in *G. gracile*, interdum leviter pedicellati sed ab illa specie differt bracteis floralibus tribus, fructu majore non acute angulato, inflorescentia breviore. Aff. *G. subrostrato* Pierre (Fl. Cochin. t. 268B) sed deest pseudodissepimentum loculi fructus.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

III. G. 105. (*Icacinaceae*)

Gonocaryum fusiforme Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 86 (Dec. 1904).

Affinis *G. pyriforme*, sed magis florifer; fructu aurantiaco minore crasso-fusiforme nunquam angulato vel carinato, apice attenuato-acuto, basi attenuato; pyrena ventraliter ± sulcata; foliis plerumque minoribus diversus.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

III. G. 106. (*Icacinaceae*)

Platea latifolia Bl. *Bijdr.* 647 (1825); Valeton *Crit. ov. Olac.* 253; Koord. et Val. *Bijdr.* V, 156 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 94.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Ki-Kadantja, Mandalaksa.— Java.

III. G. 107. (*Icacinaceae*)

Platea excelsa Bl. *Bijdr.* 697 (1825); Valet. *Crit. ov. Olac.* 253; Koord. et Val. *Bijdr.* V, 153 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 93.

(*Olacaceae* fide B. et. H.)

Doerenan, Doedoerenan.— Java.

III. G. 109. (*Icacinaceae*)

Gonocaryum Teijsmannianum Scheff. in *Ann. bog.* I. 98 (1876); Val. *Crit. or. Olac.* 245 (1886); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 91.

N. B.— Typus speciei.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

.— Batjan ins., Ind. Bat. [Teijsmann].

III. G. 112. (*Icacinaceae*)

Gonocaryum pyriforme Scheff. in *Ann. bog.* I. 100 (1876); Val. *Crit. or. Olac.* 246

var. planifolium Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 90 (Dec. 1904.

Foliis planis, fructibus aurantiacis.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Boea boba.— Amboina [Binnendijk].

III. G. 114. (*Icacinaceae*)

○ **Platea sp.**

(*Olacaceae* fide B. et H.)

III. G. 115. (*Icacinaceae*)

Gonocaryum obovatum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 88 (Dec. 1904.

Affine *G. pyriforme* et *fusiforme* sed differt a duobus foliis majoribus, a primo diversum est fructu apiculato et a secundo fructu abrupte apiculato, magis applanato, obovato, foliis majoribus; sed fructus semper aurantiacus. forma fruct. longioribus.— E seminibus n. II, E, 28 sed paulum differt.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Boea boba.— (probab. ex Amboina) [leg. Teijsm.].

III. G. 129. (*Icacinaceae*)

Azadirachta indica A. de Juss. in *Mem. Mus.*

Paris XIX, 220, t. II, f. 5 (1830): C. DC. *Mon. Phan.* I, 459; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 21

var. siamensis Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 141 (Dec. 1904).

Arbor procera. Paniculis raro axillaribus saepius lateralibus, bracteis squamiformibus deciduis stipatis glabris.

Foliolis late ovato-lanceolatis, sensim attenuatis vel acutis, inaequilateris nervo medio subfalcato, margine posteriore subintegro basi paulum vel vix resecto, anteriore convexo, grosse serrato.

(*det. Valeton*)

Sasloiv. — Radboeri, Siam.

III. II. 1. (*Meliaceae*)

Elaeocarpus Valetonii Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 55 (Dec. 1904).

E. nitido Jacq. atque *E. floribundo* Bl. affinis, sed differt fructu sphaerico. A fere omnibus *Elaeocarpis* differt foliis glaberrimis, calyce extus glabrescente, fructu sphaerico, penteloculari, sed 3-4 loculis plerumque obsoletis. Ab *E. sphaerico* (= *Ganitrus*) et *parvifolio* valde differt forma foliorum et pyrenae atque petalis sericeis.

.— Bangka, Ind. bat.

III. I. 23. (*Tiliaceae*)

Chisocheton divergens Bl. *Bijdr.* 169 (1825). C. DC. *Mon. Phan.* I. 529; Miq. *Fl. I. bat.* I. II. 537; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 99 in *Med. 's L. Pl.* XVI

= *C. patens* Bl. l. c.; C. DC. l. c.

var. genuinus Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 143 (Dec. 1904)

= *C. divergens* Bl. sensu str.

(*det. Valeton*)

Baloen injoek: Baloen injoek hideung.— Java.

III. I. 56. (*Meliaceae*)

Chisocheton divergens Bl. *Bijdr.* 169 (1825); C. DC. *Mon. Phan.* I, 529; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 99 in *Med. 's L. Pl.* XVI
= *C. patens* Bl. l. c.; C. DC. l. c.
var. robustus Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 145 (Dec. 1904).

Paniculis et foliis robustioribus magis pubescentibus, floribus masc. majoribus, saepe 6-8-andris, petalis minus revolutis, stylo magis exserto a typo masc. (*C. patens* Bl.) differt.

(*det. Valeton*)

.— Siam.
III. J. 3. (*Meliaceae*)

Scutinanthe Boerlagii Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 132 (Dec. 1904).

Affinis *S. brunnea* sp. sola hujus generis, sed valde differt foliis 2-jugis, glaberrimis minoribus, foliolis lanceolatis nec oblongis, inflorescentiis minute griseo-tomentellis nec ferrugineis, floribus multum minoribus, petalis calyce duplo longioribus, etc.

Scutinanthe a *Canario* valde differt, floribus pentameris atque fasciculis vascularibus medullosis et in *S. Boerlagii* deficientibus.

.— (verisim. ex Ind. bat.)
III. J. 27. (*Burseraceae*)

Dysoxylum urens Val. in *Icones bog.* Vol. I. t. XII (1897); id. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 156
= *Didymocheton urens* T. et B. *Cat. Hort. bog.* 391 (1866) nomen.

(*det. Valeton*)

.— Batjan ins., Ind. bat.
III. J. 43. (*Meliaceae*)

Erythroxylon burmanicum Griff. *Not.* IV. 468 (1854); King *Mat. Mal. Fl.* I, 432 in *Journ. As. soc. Bengal* LXII, II, 4, 190; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 78 = *E. sumatranum* Miq. *Fl. Ind. Bat. Suppl.* 572 (1860) = *E. retusum* Bauer ex Teijsm. et Binn. in *Nat. Tijdschr. N. Ind.* XXIX. 254 (1867).

N. B.— Typus *E. retusi* Bauer l. c.

Bantam. Java. [Zollinger].

III. Bl. 5. (*Linaceae*)

Erythroxylon lanceum Boj. in *Ann. sc. nat. Bot.* série II. XVIII. 185 (1842).

Ins. Comores.

III. Bl. 6. (*Linaceae*)

Erythroxylon Moonii Hochr. nom. nov.

= *E. lucidum* Moon. *Cat.* 36 (1824); Trimen *Handb. Fl. Ceyl.* I, 191 non H. B. K. *Nov. Gen.* V, 179 (1821) = *E. acuminatum* Walp *Rep.* I. 407 (1842) non Ruiz et Pav. *Fl. per.* IV (1802)

= *Sethia acuminata* Arn. in *Nov. Act. Nat. Cur.* XVIII, I, 324 (1836).

N. B. - Liquor foliorum antihelmint

Bata Kirilla. Ceylon.

III. Bl. 18. (*Linaceae*)

Erythroxylon ecarinatum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 79 (Dec. 1904).

Affinis *E. burmanico* sed differt foliis lanceolatis, ± acuminatis et fructus nucleo asymmetrico, elliptico nec tricarinato; ab *E. Moonii* (= *E. lucidum* Moon.) differt praecipue floribus pluribus in axilla.

Nanucar. Amboina

III. Bl. 30. (*Linaceae*)

Erythroxylon Coca Lam. *Encycl.* II. 393 (1786).

Cuca, Ipadu. - (Peruvia).

III. K. 38. (*Linaceae*)

Erythroxylon ovatum Cav. *Diss.* VIII. 404 t. 233 (1789); Peyr. in Mart. *Fl. brasil.* XII, I, 142.

. (Guyana et Ind. occ.)

III. K. 39. (*Linaceae*)

Jacquinia aurantiaca Ait. *Hort. Kew.* ed. 2, II, 6 (1811); Urban *Symb. Antill.* II, 447, non Bert.
var. latifolia Mez in Urban *Symb. Antill.* l. c. (1901).

. Mexico.

IV. C. 2. (*Myrsinaceae*)

○ **Clavija latifolia** C. Koch in Koch et Fint. *Wochenschr.* 108 (1859)
= *Theophrasta latifolia* Willd. ex Roem. et Schult. *Syst.* IV, 787 (1819).

.— (Amer.)

IV. C. 4. (*Myrsinaceae*)

○ **Clavija grandis** Decaisne in *Ann. sc. nat. Bot.* Ser. 6, III, 144 (1876)
= *Theophrasta macrophylla* Linden *Cat.* n. 91, 54 (1874) nomen.

.—

IV. C. 9. (*Myrsinaceae*)

○ **Cespedesia Bonplandi** Goudot in *Ann. sc. nat. Bot.* Ser. 3, II, 370 (1844).

.— (Nov. Granat.)

IV. C. 10. (*Ochnaceae*)

○ **Myrsine sp.**

.— .—

IV. C. 24. (*Myrsinaceae*)

Ardisia lurida Bl. *Bijdr.* 687 (1826): Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 130; Koord. et Val. *Bijdr.* V, 245 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII.

Kilampani hedjo.— Java.

IV. C. 27. (*Myrsinaceae*)

○ **Myrsine sp.**

IV. C. 28. (*Myrsinaceae*)

○ **Myrsine sp.**

.- Bangka, Ind. bat.

IV. C. 31. (*Myrsinaceae*)

Ardisia humilis Vahl *Symb. bot.* III, 40 (1794): Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 127.

= *Climacandra obovata* Miq. *Pl. Jungh.* 199 (1851-55); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 271 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

forma obovata Mez l. c.

subforma affinis *formae grandiflorae.*

IV. C. 38. (*Myrsinaceae*)

Rapanea Hasseltii Mez in Engl. *Pflr.* IV 236, 362 (1902)

= *Myrsine Hasseltii* Bl. ap. Scheff. *Comm. Myrs. Arch. ind.* 49 (1867), non Scheff.

IV. C. 40. (*Myrsinaceae*)

Rapanea borneensis Mez in Engl. *Pflr.* IV. 236, 359 (1902); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 62

= *Myrsine borneensis* Scheff. *Comm. Myrs. Arch. ind.* 50 (1867).

Halmaheira. Molucc.

IV. C. 42. (*Myrsinaceae*)

Ardisia humilis Vahl. *Symb. bot.* III, 40 (1794); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 127

= *Climacandra obovata* Miq. *Pl. Jungh.* 199 (1851-55); Koord. et Val. *Bijdr.* V. 271 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

forma grandiflora Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 58 (Dec. 1904). Folia 12-15 cm. longa et ad 7 cm. lata; petala 14 mm. longa, 6 mm. lata.

IV. C. 44. (*Myrsinaceae*)

Ardisia fertilis Miq. *Fl. Ind. bat. Suppl.* 576 (1860); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 121

var.

Kilampani gedeh.— Java.

IV. C. 50. (*Myrsinaceae*)

Diospyros discolor Willd. *Sp. pl.* IV, 1108 (1805); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 260

= *D. Mabola* Roxb. ex Wall. *Cat.* n. 4131 (1828-49); *Bot. Reg.* t. 1139.

N. B.— Adsunt, pagina inferiore foliorum, nectarii extranuptiales a Prof. Heinricher visi atque ulterius ab eo investigandi.

Mabolo.— Nov. Guinea [Teijsm.].

IV. C. 51. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**

Kajoe areng.— Bangka [Budding 14 Dec. 1866].

IV. C. 60. (*Ebenaceae*)

Diospyros crumenata Thw. *Enum. Ceyl. Pl.* 179 (1860); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 169.

. Ceylon [Thwaites].
IV. C. 62. (*Ebenaceae*)

Diospyros quaesita Thw. *Enum. Ceyl. Pl.* 179 (1860): Hiern in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 174.

. Ceylon.
IV. C. 63. (*Ebenaceae*)

Diospyros Ebenum Koenig in *Physiogr. Salsk. Handl.* I, 176 (1776); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 208.

Kajoe areng.— (Ind. brit., Malacca, Sumatra, Molucc.)
IV. C. 64. (*Ebenaceae*)

Diospyros buxifolia Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 218 (1873); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 55 in *Med. 's L. Pl.* XI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 64
= *Leucoxylon buxifolium* Bl. *Bijdr.* 1169 (1826).

Kimerak.— (Java).
IV. D. 8. (*Ebenaceae*)

○ **Maba buxifolia** Pers. *Syn. pl.* II, 606 (1807); Hiern in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 116; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 23 in *Med. 's L. Pl.* XI.

. Afrika trop.
IV. D. 11. (*Ebenaceae*)

Diospyros frutescens Bl. *Bijdr.* 668 (1826) excl. var.; Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 170; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 38 in *Med. 's L. Pl.* XI **var. Valetonii** Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 68 (Dec. 1904).

A typo differt foliis angustioribus, longius acuminatis,

distinctius nitentibus, inflorescentiis et axillaribus et extra-axillaribus.

Ki-gentel; Kledoeng ketjil.— Java.

IV. D. 17. (*Ebenaceae*)

Diospyros cauliflora Bl. *Bijdr.* 668 (1826); Koord. et Val. *Bijdr.* I. 32 in *Med. 's L. Pl.* XI, non Hiern, non Hassk.

= *D. Zollingeri* Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII. I. 222

var. Valetoniana Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 66 (Dec. 1904).

A typo differt stylo unico, supra ± fisso, ovario juniore glaberrimo.

Tokbrol.— Java.

IV. D. 18. (*Ebenaceae*)

Diospyros truncata Zoll. et Moritzi in Mor. *Syst. Verzeichn. Jav. Pfl.* 43 n. 1156 (1846); Hiern. *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 172; Koord. et Val. *Bijdr.* I. 48 in *Med. 's L. Pl.* XI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 74 = *D. laxa* T. et B. *Pl. nov. h. bog.* in *Ned. Kruidk. Arch.* III. 406 (1855).

Perelek.— Java.

IV. D. 19. (*Ebenaceae*)

Maba elliptica Forst. *Char. gen. pl.* 122. t. 61 (1776); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII. I, 122; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 30 in *Med. 's L. Pl.* XI.

Kajoe areng.— Amboina.

IV. D. 22. (*Ebenaceae*)

Diospyros discolor Willd. *Sp. pl.* IV. 1108 (1805); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 260

= *D. Mabola* Roxb. ex Wall. *Cat.* n. 4131A (1828-49); *Bot. Reg.* t. 1139.

N. B.— Adsunt, pagina inferiore foliorum, nectarii extranuptiales a Prof. Heinricher visi, atque ulterius ab eo investigandi.

Mabolo.— Manilla.

IV. ID. 25. (*Ebenaceae*)

Maba Zollingeri Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 77 (Dec. 1904)

= *Rhipidostigma Zollingeri* Hassk. *Retz.* I, 104 (1855)

= *M. hermaphroditica* Zoll. *Syst. Verz. Ind. Arch.* 135 (1854) nomen ineptum; Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 137 (1873).

N. B.— Typus *Rhipidostigmatis Zollingeri* Hassk.

Nec dom. Valeton, nec auctor, flores hermaphroditicos observaverunt. E materialibus herbarii atque musei bogoriensis patet *Mabam Zollingeri* a *Diospyros frutescente* var. *Tallak* DC. *Prod.* VIII, 230 (= *M. merguensis* Hiern fide Hiern) differre. Patet etiam *M. Zoll.* differre a *M. Teijsmanni.*

. Bantam, Java.

IV. ID. 28. (*Ebenaceae*)

Diospyros aurea Teijsm. et Binn. *Pl. nov. h. bog.* in *Ned. Kruidk. Arch.* III, 405 (1855); Hiern. *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 206; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 50 in *Med. 's L. Pl.* XI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 63.

Ki-tjaloeng mas.— Java.

IV. ID. 30. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**

.— . –

IV. ID. 31. (*Ebenaçeae*)

△ **Diospyros Ebenum** Koenig in *Physiogr. Salsk. Handl.* I, 176 (1776); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 208.

.— Ceylon.

IV. ID. 32. (*Ebenaceae*)

Diospyros montana Roxb. *Pl. Coromand.* 37. t. 48 (1795); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 220; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 62 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894)
var. cordifolia Hiern l. c.; Koord. et Val. l. c.
forma foliis villosis.
.— Ceylon (Thwaites Oct. 1867).
W. D. 34. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**
Kajoe itam.— Menado, Celebes.
W. D. 35. (*Ebenaceae*)

Diospyros montana Roxb. *Pl. Coromand.* 37. t. 48 (1795); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 220; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 62 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894)
var. montana Hiern l. c.; Koord. et Val. l. c.
Bidara goenoeng.— Celebes (Teijsm. n. 6062).
W. D. 36. (*Ebenaceae*)

Diospyros cauliflora Bl. *Bijdr.* 668 (1826); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 32 in *Med. 's L. Pl.* XI, non Hiern, non Hassk.
= *D. Zollingeri* Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 222
var. genuina Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 65 (Dec. 1904)
= *D. cauliflora* Bl. sensu str.
Stylus duplus, ovarium junius semper villosum.
.— Tjampea, pr. Buitenzorg.
W. D. 37. (*Ebenaceae*)

Diospyros Ebenum Koenig in *Physiogr. Sällsk. Handl.* I, 176 (1776); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 208

forma.

.—

IV. D. 38. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**

N. B.— Sp. nov. aff. *D. polyalthioide* Hiern.

.— Sumatra (Beccari 20 Oct. 1878).

IV. D. 39. (*Ebenaceae*)

Diospyros Ebenum Koenig in *Physiogr. Salsk. Handl.* I, 176 (1776); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 208

forma grandifolia.

.— Ceylon.

IV. D. 42. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros hirsuta** Linn. f. *Suppl.* 440 (1781); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 163

= *D. lucida* Wall. *Cat.* n. 4127 (1828-32).

Melahat.— Bangka, Ind. bat.

IV. D. 43. (*Ebenaceae*)

Diospyros maritima Bl. *Bijdr.* 669 (1826); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 211; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 52 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894)

var. calycina [Valet. ined.] Hochr. var. nov.

= *D. maritima var. α* Koord. et Val. l. c. I, 55.

Daoen Brama.— Noesa Kembangan, Java [Dr. Karst.].

IV. D. 44. (*Ebenaceae*)

Diospyros affinis Thw. *Enum. Ceyl. Pl.* 179 (1860); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 169.

.— Ceylon, rariss.

IV. D. 45. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**

.— Toeal, Doellah-darat ins., Kei arch. [Jaheri 6 Jul. 1888].

IV. D. 46. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**

.—? Ceylon.

IV. D. 49. (*Ebenaceae*)

Diospyros Walkeri Gürke in Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* IV, 1, 162 (1897)
= *Patonia Walkeri* Wight *Ill.* I, 19 (1840)
= *D. Gardneri* Thw. *Enum. Ceyl. Pl.* 181 n. 12 (1860); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 214.

.— Ceylon.

IV. D. 50. (*Ebenaceae*)

Diospyros maritima Bl. *Bijdr.* 669 (1826); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 211; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 52 in *Med. 's L. Pl.* XI
var dolichocarpa Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 71 (Dec. 1904).

A typo differt fructibus oblongis. Non vidi flores.

.— Toeal, Doellah-darat ins., Kei arch.

IV. D. 52. (*Ebenaceae*)

Diospyros siamensis Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 73 (Dec. 1904).

± affinis *D. malabarica* (= *D. Embryopteris*) sed differt forma sepalorum elongatiorum, et fructu multo minore. Ut in *D. malabarica* nectarii extrauptiales, pagina inferiore foliorum adsunt.

Maphlap.— Siam.

IV. D. 53. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**
.— Ceylon?
W. D. 56. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**
.— Lampong, Sumatra.
W. D. 57. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**
Takok.— Siam.
W. D. 60. (*Ebenaceae*)

Maba Teijsmanii Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 137 (1873); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 28 in *Med. 's L. Pl.* XI
= *Rhipidostigma Teijsmanni* Hassk. *Retz.* I, 106 (1855)
= *M. javanica* Zoll. *Obs. bot. nov.* 14 in *Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind.* XIV (1857); Hiern l. c. p. 138
forma latifolia Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 76 (Dec. 1904).

Folia latiora quam in typo, ovata, interdum subcordata, ad 25 cm. longa et 12 cm. lata.

N. B.— Varietas distincta videtur, sed species forma foliorum tam variabilis ut varietatem ex his characteribus instituere nequeo.

.— Java.
W. D. 63. (*Ebenaceae*)

Diospyros Horsfieldii Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 193 (1873); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 69
= *D. frutescens* Hassk. *Pl. Javan. Rar.* 467 (1848), non Blume.

Kleedong ketjil.— Java.
W. D. 67. (*Ebenaceae*)

Diospyros sp.

Tetjang.—

IV. ID. 68. (*Ebenaceae*)

Diospyros macrophylla Bl. *Bijdr.* 570 (1826); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 237; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 41 in *Med. 's L. Pl.* XI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 70.

[= ? *Embryopteris peregrina* Gärtn. *Fruct.* I, 29 f. 2 (1801)].

Kitjalloeng.— Java.

IV. ID. 70. (*Ebenaceae*)

Diospyros malabarica Kosteletsky *Med. pharm. Fl.* III, 1099 (1834)

= *Garcinia malabarica* Desrouss. in Lam. *Encycl.* III, 701 (1789)

= *Embryopteris glutinifera* Roxb. *Pl. Corom.* I, 49, t. 70 (1795)

= *D. Embryopteris* Pers. *Syn.* II, 624 (1807); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 257 (exclus. syn. *E. peregrina*); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 43 in *Med. 's L. Pl.* XI

= *D. peregrina* Gürke in Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* IV, 1, 162 (1897), non Gärtn.

var. genuina Hochr.

= *Garcinia malabarica* Des. l. c. sensu str. in Rheede *Hort. Mal.* III, t. 41 fundata.

Folia late ovalia, chartacea, fructus globosus.

N. B.— A *var. atrata* (= *D. Embryopteris var. atrata* Thw.) differt inflor. et calyc. non atratis, foliis latioribus; a *var. nervosa* (= *D. Embryopteris var. nervosa* Thw.) differt calyc. fruct. non erecto, foliis chartaceis.— Est etiam verisimiliter varietas diversa fructu oblongo: V. Engl. u. Pr. l. c. fig. 87. Vidi fructum javanicum similem in herb. bogor.

In omnibus varietatibus *var. atrata* excepta (Vidi Thw. n. 1910), adsunt pagina inferiore foliorum nectarii extranuptiales, iis *D. discoloris* consimiles.

Kledoeng. — Java.

IV. ID. 71. (*Ebenaceae*)

Diospyros maritima Bl. *Bijdr.* 669 (1825); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 211; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 52 in *Med. 's L. Pl.* XI.

Kikler. — Java.

HV. ID. 74. (*Ebenaceae*)

Diospyros sylvatica Roxb. *Pl. Coram.* 37. t. 47 (1795); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 161.

Ind. brit.

HV. ID. 76. (*Ebenaceae*)

Diospyros Pseudoebenum Koord. et Val. *Bijdr.* I, 58 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 72.

N. B. — Typus speciei.

Kajoe-areng. — Wijnkoopsbaai, Preanger, Java [Teijsmann].

HV. ID. 77. (*Ebenaceae*)

Diospyros malabarica Kosteletsky *Med. phys. Fl.* III, 1099 (1834)

= *Garcinia malabarica* Desrouss. in Lam. Encycl. III, 70. (1789)

= *Embryopteris glutinifera* Roxb. *Pl. Corom.* I, 49. t. 70 (1795)

= *D. Embryopteris* Pers. *Syn.* II, 624 (1807); Hiern in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 257 (exclus. syn. *E. peregrina*); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 43 in *Med. 's L. Pl.* XI

= *D. peregrina* Gürke in Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* IV, 1, 162 (1897), non Gärtn.

var. glutinifera Hochr. comb. nov.

= *Embryopteris glutinifera* Roxb. l. c.

= *D. Embryopteris* Pers.; Hiern.

Folia oblongo-linearia, fructus globosus, inflor. et calyx ferruginoso-vel flavescenti-pubescentes. (V. Adnot. ad *var. genuinam*)

.— Ind. brit.

IV. D. 78. (*Ebenaceae*)

Diospyros Diepenhorstii Miq. *Fl. Ind. bat. Supp.* I, 250 et 583 (1860); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 235; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 67.

Dantoe dipo.— Priaman, Sumatra [? Diepenhorst].

IV. D. 82. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**

IV. D. 85. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros sp.**

Belo ietam daoen besar.— Amboina.

IV. D. 87. (*Ebenaceae*)

○ **Diospyros Ebenaster** Retz. *Obs. bot.* fasc. V, 31 (1789); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 244.

= *D. Sapota* Roxb. *Fl. Ind.* II, 535 (1832).

. (Philipp. et Molucc. ins.)

IV. D. 99. (*Ebenaceae*)

Diospyros discolor Willd. *Sp. pl.* IV. 1108 (1805); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 260. **var.**

Kajoe itam.— Menado, Celebes.

IV. D. 107. (*Ebenaceae*)

Exonanthes icosandra Jack in *Malay. Misc.* II, 7, 53 (1822)

var. cuneata Miq. *Ill. Fl. Arch. Ind.* 68 (1870); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 81
= *I. cuneata* Miq. *Fl. Ind. Bat. Supp.* 484 (1860).
Katjiba ranah.— Sumatra.
IV. F. 27. (*Linaceae*)

Diospyros subtruncata [Scheff. ined.] Hochr. *Cat. bog. nov.* n. IV, I, 7 (1904); id. *Pl. bog. exsicc.* n. 19.
Affinis *D. truncata* Zoll. et Mor., affinior *D. borneensi* Hiern sed a secundo valde differt fructibus magnis, paulum sed distincte lobatis, corolla extus tomentosa, calyce fructifero, truncato, irregulariter fisso etc.
.— (Sumatra).
IV. G. 46. (*Ebenaceae*)

Diospyros buxifolia Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 218 (1873); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 55 in *Med. 's L. Pl.* XI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 64
= *Leucoxylon buxifolium* Bl. *Bijdr.* 1169 (1826).
N. B.— Ut species plures nectariis extranuptialibus facie inferiore foliorum praedita.
Kimerak.— Java.
IV. H. 25. (*Ebenaceae*)

Exonanthes grandiflora [Boerl. ms. in hb.] Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 80 (Dec. 1904).
Species petiolis elongatis inflorescentia multoties dichotoma, floribus magnis, fructibus ad 4 cm. longis distinctissima.
.— Bangka, Ind. bat.
V. A. 31. (*Linaceae*)

○ **Grewia sp.**
.— Halmaheira [Teijsm. n. 1979].
VI. A. 1. (*Tiliaceae*)

Grewia paniculata Roxb. ex DC. *Prod.* I. 510 (1824): Roxb. *Hort. Beng.* 93 (1814) nomen; *Fl. Ind.* II, 591 (1832); Bl. *Bijdr.* I, 115 (1825).

N. B.— Planta Blumeana cum Roxburghianae identica, cf. King *Mat. Mal. Fl.* I. 220 in *Journ. As. soc. Bengal.* LX, II, 1 (1891).

Drowak.— (Indo-China, Ind. bat).

VI. A. 2. (*Tiliaceae*)

Triomma malaccensis Hook. f. in *Trans. Lin. soc.* XXIII, 171 (1860); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 30 = *Arytera macrocarpa* Miq. *Fl. Ind. bat. Supp.* 510 (1860).

.— Bangka, pr. Sumatra.

VI. B. 11. (*Burseraceae*)

Canarium Vriesianum Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 142 (1883); Hochr. *Pl. bor. exsicc.* n. 131.

N. B.— Engler l. c. t. III, fig. 15-18 florem juniorem delineavit.

Medangpong.— Sumatra.

VI. B. 16. (*Burseraceae*)

Canarium hispidum Bl. *Bijdr.* 1162 (1826): Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 131; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 43 in *Med. 's L. Pl.* XVII

= *C. altissimum* Bl. l. c.

= *Canariopsis hispida et altissima* Miq *Fl. I. bat.* I, II, 652 (1859)

var. tomentellum Miq. l. c.; Engl. l. c.

Soerian: Kiharpan.— (Java; Sumatra; Borneo; Celebes).

VI. B. 18. (*Burseraceae*)

○ **Canarium glaucum** Bl. in *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 219 (1849-51); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 140; Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 645.

N. B.— Verisimil. sp. diversa.

.— Amboina.

VI. B. 24. (*Burseraceae*)

Canarium pseudocommune Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 125 (Dec. 1904)

var. subelongatum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 126 (Dec. 1904).

Fructibus elongatioribus et angulis tribus plus prominentibus, foliis pulchrius viridibus, subtus minus glaucis, a typo differt.

Koto-aros.— Boeroe, arch. Amb., ins. Molucc.

VII. BB. 27. (*Burseraceae*)

○ **Garuga pinnata** Roxb. *Cor.* III, t. 208 (1819); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 655; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 17 in *Meded. 's L. Pl.* XVII.

.— Ind. brit.

VII. BB. 28. (*Burseraceae*)

Canarium microcarpum Willd. *Sp. pl.* IV, 2, 760 (1806); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 125; Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 646.

.— (Boeroe, Batjan, Timor, ins. Molucc.).

VII. BB. 30. (*Burseraceae*)

○ **Canarium sp.**

Kajoe gembah.— Bangka, Ind. bat.

VII. BB. 32. (*Burseraceae*)

Ouratea gigantophylla Engl. in Mart. *Fl. brasil.* XII, II, 338 t. 68 (1876)

= *Gomphia gigantophylla* Erhard in *Flora* XXXII, 250 (1849)

= *Gomphia Theophrasta* Planch. in Linden *Hort. Cat.* 8 (1859).

.— (Brasilia).

VII. BB. 35. (*Ochnaceae*)

Canarium pseudocommune Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 125 (Dec. 1904).— (e sectione *Crassipyrena* Engl.)

Drupis oblongis elongatis, pyrenis triangularibus et calyce fructifero aucto, triangulare caracteristicum. Affinis *C. commune* sed differt stipulis minoribus (sed subcircularibus, integris, caducissimis) foliis supra, costula breviter pubescente excepta, glaberrimis viridibus, subtus in venis viridibus tomentellis praecipue atque in areis, glaucis. A *C. pruinoso, zeylanico*, etc. differt petiolulis, 1-2 cm. longis. A *C. subtruncato* differt nervis lateralibus foliorum 13-16, foliolis tomentellis, drupis calyce inferne non inclusis, floribus majoribus. A *C. patentinervio* differt nervibus tertiariis foliorum prominentibus, petiolulis longioribus, calyce fructif. triangulare nec circulare etc. A *C. glauco* Bl. differt, fide descr. Bl., foliis stipulatis subtus minute tomentellis petiolulis fere pollice longis.

.— (probab. ex Ind. bat.)

VII. BB. 37. (*Burseraceae*)

Ouratea olivaeformis Engl. in Mart. *Fl. brasil.* XII. II. 311 (1876)

= *Gomphia olivaeformis* St. Hil. *Fl. brasil. mer.* I, 67 (1825)

= *Gomphia decorans* Lem. *Jard. fleur.* IV, 45 (1854).

.— (Brasilia).

VII. BB. 41. (*Ochnaceae*)

Spondias mangifera Willd. *Sp. pl.* II. 751 (1799).

.—

VII. BB. 44. (*Anacardiaceae*)

Spondias mangifera Willd. *Sp. pl.* II, 751 (1799). *Kedongdong* .—

VII. BB. 46. (*Anacardiaceae*)

Samadera mekongensis Engl. in E. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, 4, 210 (1896); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 82

= *Samandura mekongensis* Pierre *Fl. Cochin.* t. 262 (1880-1899).

N. B.— Censeo characteres differentiales a Pierre enumeratos e floribus junioribus sumptos nec differentiales esse, sed formam fructus a *S. indica* diversam constanter vidi.

.— (Cochinchina).

VI. B. 47. (*Simarubaceae*)

Spondias mangifera Willd. *Sp. pl.* II, 751 (1799).

. .

VI. B. 49. (*Anacardiaceae*)

Filicium decipiens Thw. *Enum.* 408 (1864); Trimen *Handb. Fl. Ceyl.* I, 240.

(*Burseraceae* fide B. et H.)

Pehimbiya (Singalese).— Ceylon.

VI. B. 50. (*Sapindaceae*)

Samadera indica Gärtn. *Fruct.* II, 352, t. 156 f. 3 (1802); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 677.

N. B.— Officinalis sub nom. *Cortex Nipa.*

Boea-hati; Gatet paït.— Java.

VI. B. 52. (*Simarubaceae*)

Duratea gigantophylla Engl. in Mart. *Fl. brasil.* XII, II, 338, t. 68 (1876); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 83

= *Gomphia gigantophylla* Erhard in *Flora* XXXII, 250 (1849)

= *Gomphia Theophrasta* Planch. in Linden *Hort. Cat.* 8 (1859).

.— (Brasilia).

VI. B. 54. (*Ochnaceae*)

Canarium hispidum Bl. *Bijdr.* 1163 (1826); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 131; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 43 in *Med. 's L. Pl.* XVII
= *C. altissimum* Bl. l. c.
= *Canariopsis hispida et altissima* Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 652.
.— (Java; Borneo; Celebes).
VI. B. 55. (*Rutaceae*)

Sapindacea sp.
.— .—
VI. B. 56. (*Sapindaceae*)

Canarium patentinervium Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 526 (1860); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 148
var. meizocarpum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 124 (Dec. 1904).
A typo differt praecipue fructu majore, pyrena minus acute angulata et dorso loculorum crassiore, id est loculis vacuis superficie pyrenæ minus approximatis.
.— Fortasse ex Bangka, Ind. bat.
VI. B. 58. (*Burseraceae*)

Canarium patentinervium Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 526 (1860); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 148
var. genuinum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 123 (Dec. 1904)
= *C. patentinervium* Miq. sensu str.
Damat.— Bangka, Ind. bat. [Budding 91-23].
VI. B. 60. (*Burseraceae*)

Canarium moluccanum Bl. *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 216 excl. syn. (1849-51); Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 33 et 313 in *Med. 's L. Pl.* XVII; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 122

= *C. Mehenbethene* Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 643, non Gärtn.
N. B.— Typus a Koord. et Val. citatus l. c. 313.
Kanari Ambon.— Ins. Molucc.
VI. B. 65. (*Burseraceae*)

Canarium commune L. *Mant.* I. 127 (1767) pp.; Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 112; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 30 in *Med. 's L. Pl.* XVII.
Kanari.— Java.
VI. B. 66. (*Burseraceae*)

Canarium Kipella Miq. *Fl. I. bat.* I. II. 646 (1859); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 129 emend; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 41 in *Med. 's L. Pl.* XVII; Hochr. *Pl. Iog. exsicc.* n. 118
= *Pimela Kipella* Bl. in *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 220 (1849-51).
.— Java.
VI. B. 67 (*Burseraceae*)

Protium javanicum Burm. f. *Fl. Ind.* 88 (1768); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 70; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 22 in *Med. 's L. Pl.* XVII.
Trangoeloen; Katos.— Java.
VI. B. 77 (*Burseraceae*)

○ **Garuga sp.**
.— (?) Banjoewangi, Java or.
VI. B. 81. (*Burseraceae*)

○ **Garuga sp.**
Kajoe tetoel.— Menado, Celebes [Riedel n. 838.]
VI. B. 88. (*Burseraceae*)

Garuga mollis Turcz. in *Bull. soc. Mosc.* 475 (1858); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 6

forma coriacea.— Foliolis coriaceis supra, nerve primario excepto, glabris, subtus parcissime pilosis.

Kajoe letoel..— Menado, Celebes [Riedel n. 338.)

VI. B. 89. (*Burseraceae*)

Canarium legitimum Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 647 (1859); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 127; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 120

= *Pimela legitima* Bl. in *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 222 (1849-51).

N. B.— Ab Engler errore sub „disco glabro" enumeratum, discus enim pilosus.

.— Ins. molucc.

VI. B. 90. (*Burseraceae*)

Xanthoxylum Rhetsa DC. *Prod.* I, 728 (1824); Hook. *Fl. br. Ind.* I. 495

= *Fagara Rhetsa* Roxb. *Fl. Ind.* I, 417 (1820).

.— (Ind. br.)

VI. B. 91. (*Rutaceae*)

○ **Simarubacea sp.**

. — .—

VI. B. 92. (*Simarubaceae*)

Canarium littorale Bl. *Bijdr.* 1164 (1826); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 126; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 36 in *Med. 's L. Pl.* XVII.

N. B.— Ut Valeton censeo, fide typi Blumeani, antheras glabras esse.

.— Ins. molucc.? (non certe quia libellae hort. verisim. mixtae).

VI. B. 93. (*Burseraceae*)

Ochna Moonii Thw. *Enum.* 70 (1859-64)

= *O. Wightiana* Wall. *var. Moonii* Trim. *Handb. Fl. Ceyl.* I, 234.

Bokera.— Ceylon.
VI. B. 94. (*Ochnaceae*)

△ **Ochna Wallichii** Planch. in Hook. *Lond. Journ. Bot.* V, 650 (1846); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 524.
.— Ind. brit.
VI. B. 95. (*Ochnaceae*)

○ **Ochnacea sp.**
.— .—
VI. B. 97. (*Ochnaceae*)

Ochna squarrosa L. *Sp. pl.* ed. II, 732 (1762-63); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 523
= *O. lucida* Lam. *Ill.* t. 472, f. 1.
.— Ind. brit.
VI. B. 98. (*Ochnaceae*)

Ochna Kirkii Oliver *Fl. trop. Afr.* I, 317 (1868).
.— (Africa trop.)
VI. B. 99. (*Ochnaceae*)

△ **Ouratea angustifolia** Gilg in Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, 6, 142 (1893)
= *Gomphia angustifolia* Vahl *Symb.* II, 49 (1791); Hook. *Fl. br. I.* I, 525.
.— Muntok, Bangka, Ind. Bat.
VI. B. 100. (*Ochnaceae*)

Picrasma javanica Bl. *Bijdr.* 248 (1825); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 520; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 8 in *Med. 's L. Pl.* XVII (1896).
Kibarachma.— Java.
VI. B. 103. (*Simarubaceae*)

○ **Bursera Simaruba** Sarg. in *Gard. a. Forest* III, 260 (1890); Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 248
= *B. gummifera* Jacq. *Amer.* 94, t. 65 (1763).
.— (Amer. calida)
VI. B. 104. (*Burseraceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**
.— .—
VI. C. 17. (*Tiliaceae*)

△ **Gordonia sp.**
VI. C. 33. (*Ternstroemiaceae*)

△ **Elaeocarpus stipularis** Bl. *Bijdr.* 121 (1825); King *Mat. Mal. Fl.* I, 123 in *Journ. As. soc. Bengal* LX, II, n. 1 (1891)
var. latifolia King. l. c.
. Bangka. Ind. bat. [Teijsm. n. 172].
VI. C. 92. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus Miquelii Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 50a (Dec. 1904)
= *Monoceras robustum* Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 212 (1859)
= *Elaeocarpus longifolius* Hort. Bog. (non Bl.) fide Miq. forma grandifolia.
N. B.— Ab *E. robusto* Roxb. valde differt. Ab *E. petiolato* Wall. (= *E. resinosus* Bl.) paulo differt forma foliorum et inflorescentiarum.
Memetjeh.— Bangka [Budding 24 Mart. 1867].
VI. C. 93. (*Tiliaceae*)

Sloanea javanica Szyszyl. in Engl. *Jahrb.* VI, 451; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 239 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894)
= *Phoenicospermum javanicum* Miq. *Ann. Mus. Lugd. Bat.* II, t. 3; Benth. et Hook. *Gen.* I, 987.

N. B.— Num. hort. a Koord. et Val. citato.

.— .

VI. C. 94. (*Tiliaceae*)

△ **Elaeocarpus sp.**

N. B.— Nova species affinis *E. floribundo*, describenda et distrib. quandum florenda sit.

.— (Ind. Bat.)

VI. C. 95. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus sphaericus K. Schum. in Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III. 6. 5 (1895)

= *Ganitrus sphaericus* Gärtn. *Fruct.* II, 271, t. 139, f. 6 (1802)

= *E. Ganitrus* Roxb. *Hort. Beng.* 42 (1814) nomen; Koord. et Val. *Bijdr.* V, 419 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

var. major Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 51 (Dec. 1904).

A typo differt inflorescentiis et floribus majoribus.

Kajoe boeroeng.— (Indo-China, Java) [Teijsm. n. 202].

VI. C. 96. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus Valetonii Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 55.

E. nitido Jacq. atque *E. floribundo* Bl. affinis, sed differt fructu sphaerico. A fere omnibus *Elaeocarpiis* differt foliis glaberrimis, calyce extus glabrescente, fructu sphaerico, quinqueloculari sed 3-4 loculis plerumque subobsoletis.

Ab *E. sphaerico* (= *Ganitrus*) et *parvifolio* valde differt forma foliorum et pyrenae atque petalis sericeis.

.— .—

VI. C. 97. (*Tiliaceae*)

△ **Euphorbiacea sp.**

.— .—

VI. C. 99. (*Euphorbiaceae*)

Elaeocarpus punctatus King *Mat. Mal. Fl.* I, 248 in *Journ. As. soc. Beng.* LX, II, n. 1 (1891)
= *Acronodia punctata* Bl. *Bijdr.* 123 (1825)
= *E. acronodia* Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 408 (1874) p. p.; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 262 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894).
Katjang boekit.— Bangka, Ind. Bat. [Budding n. 30-15].
VI. C. 103. (*Tiliaceae*)

\ **Brownlowia elata** Roxb. *Pl. Coram.* III, 61, t. 265 (1819); Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 381.
.— Ind. brit.
VI. C. 104. (*Tiliaceae*)

○ **Grewia columnaris** Smith in Rees *Cyclop.* XVII, 5; Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 383.
.— Java.
VI. C. 105. (*Tiliaceae*)

Columbia javanica Bl. *Bijdr.* 117 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 228 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894).
Sampohra.— Java.
VI. C. 154. (*Tiliaceae*)

○ **Grewia orientalis** L. *Sp. pl.* 964 (1753); Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 384.
.— Ind. brit.
VI. C. 155. (*Tiliaceae*)

Columbia serratifolia DC. *Prod.* I, 512 (1824); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 205
= *Colona serratifolia* Cav. *Ic.* IV, 47, t. 370 (1797). n. gen. prescr.
.— Java.
VI. C. 157. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus ovalis Miq. *Fl. Ind. bat. Supp.* 406 (1860)
= *E. viscosus* Warb. in Engl. *Jahrb.* XVIII, 201 (1893).
N. B.— Sunt in Herbario et specimina ex Amboina, Bangka, Nov. Guinea et Sumatra.
.— Nov. Guinea [Teijsm. n. 32].
VI. C. 159. (*Tiliaceae*)

Grewia laevigata Vahl *Symb.* I, 34 (1790); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 389; Koord. et Val. *Bijdr.* I, 219 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894)
var. typica Pierre *Fl. For. Cochin.* t. 161 A et B (1880-1900).
N. B.— Ut Valeton. enim, in *Icones bogor.* I, 20 dixit, torus in eodem specimine plus minusve longus.
Kilaki.— Java.
VI. C. 160. (*Tiliaceae*)

○ **Grewia sp.**
.— Salak, Java.
VI. C. 162. (*Tiliaceae*)

Grewia omphacarpa Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II. 204 (1859)
= *Omphacarpus hirsutus* Korth. *Verhand. ov. d. Nat. Gesch. der Ned. Overz. Bezitt.* door de Leden der Natuurk. Comm. in Indie, uitgeg. v. Tamminek, Leiden (1839-42) in f. p. 192, t. 42.
.— Bangka.
VI. C. 163. (*Tiliaceae*)

Grewia antidesmaefolia King *Mat. Mal. Fl.* I, 222 (1891) in *Journ. As. soc. Bengal* LX, II, n. 1.
.— Java.
VI. C. 164. (*Tiliaceae*)

Columbia subobovata Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 46 (Dec. 1904) e sect. *Diplophractum* (Desf. *Mem. Mus. Paris* V, 34 (1819)) Baillon *Adans.* X, 196.

A *C. auriculata* (Desf.) Pierre *Fl. Cochin.* t. 137, differt stipulis non aristatis sed unilateraliter subulatis floribus apice ramorum paniculatis numerosis minoribus, capsula paulum minore, subobovata.

Ut Baillon censeo *Diplophractum* a *Columbia* characteris genericis non distinguendum esse.

.— Amboina [Teijsm.].

VI. C. 167. (*Tiliaceae*)

Necsia altissima Bl. *Nov. Act. Nat. Cur.* XVII, 83. t. 6 (1835).

Bungang.— Java.

VI. C. 168. (*Malvaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**

.— Amboina [Binnendijk n. 4029, 6 Oct. 1866].

VI. C. 169. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus floribundus Bl. *Bijdr.* 120 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 256 in *Med. 's L. Pl.* XI, (1894).

Zelapa toeson.— Bangka, Ind. Bat. [Budding 18-4, 19 Apr. 1866]

VI. C. 173. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus macrophyllus Bl. *Bijdr.* 122 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 249 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 49.

Katoelampa badak.— Java.

VI. C. 174. (*Tiliaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**

.— .—

VI. C. 175. (*Tiliaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**
Makilan merah.— Amboina.
VI. C. 176 (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus obtusus Bl. *Bijdr.* 123 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 244 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894)
= ? *E. Monoceras* Cav. *Ic.* VI, t. 501 (1801).
.— (Java).
VI. C. 177 (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus grandiflorus Smith in Rees *Cyclop.* n. 5 (ca. 1811); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 242 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894); Pierre *Fl. Coch.* 142
= *E. lanceolatus* Bl. *Bijdr.* 179 (1825).
Ambiet: Anjang-anjang.— (Indo-China, Java).
VI. C. 178. (*Tiliaceae*)

△ **Elaeocarpus sp.**
N. B.— Nova species affinis *E. floribundo* describenda et distrib. quandum florenda.
.— (Ind. Bat.).
VI. C. 179. (*Tiliaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**
Kaloedong oetan.—
VI. C. 180. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus petiolatus Wall. *Cat.* 2673 (1828); King *Mat. Mal. Fl.* I, 239 in *Journ. As. soc. Bengal* LX, II, n. 1, 130 (1891)
= *Monocera petiolata* Jack *Mal. Misc.* I, V, 43 (1820-22) ex Hook. *Bot. Misc.* II, 86
= *E. resinosus* Bl. *Bijdr.* 122 (1825)!
.— Java.
VI. C. 181. (*Tiliaceae*)

△ **Elaeocarpus sp.**

N. B.— Nova species affinis *E. floribundo* describenda et distrib. quandum florenda.

.— Borneo [de Groot].

VI. C. 183. (*Tiliaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**

.— .—

VI. C. 185. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus stipularis Bl. *Bijdr.* 121 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 419 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 52
= *E. tomentosus* Bl. *Bijdr.* 121 (1825); Pierre *Fl. Cochin.* t. 148.

Haec synonymia certissima; vidi enim in *E. stipulare*, typo Blumei, florem ovarium quadriloculare praestantem et observavi flores antheris vel barbatis vel muticis praeditos. Vidi et multa specimina fructus et 3- et 4 et 5-loculares praestantia. (Cf. Koord. et Val. l. c. I, 251 et Pierre l. c.).

.— Sumatra [Teijsmann].

VI. C. 186. (*Tiliaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**

.— .—

VI. C. 187. (*Tiliaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.** (?)

.— Java.

VI. C. 189. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus Teijsmannii Koord. et Val. *Fl. Celebes* in *Med. 's L. Pl.* XIX 368 (1898); *Icon. bog.* t. CXXVIII; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 53

= *E. micranthus* T. et B. *Cat. hort. bog.* 390 (1866) nomen, non Vieillard.

Aripoeng.— Menado, Ind. Bat.

VI. C. 193. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus Miquelii Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 50b (Dec. 1904)

= *Monoceras robustum* Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 212 (1859)

= *E. longifolius* Hort. Bog. (non Bl.) fide Miq.

N. B.— Ab *E. robusto* Roxb. valde differt. Ab *E. petiolato* Wall. (= *E. resinosus* Bl.) paulum differt forma foliorum et inflorescentiarum.

.— .

VI. C. 195. (*Tiliaceae*)

△ **Elaeocarpus sp.**

N. B.— Nova species affinis *E. floribundo*, describenda et distrib. quandum florenda.

.— (Ind. Bat.).

VI. C. 196. (*Tiliaceae*)

△ **Elaeocarpus sp.**

N. B.— Probab. sp. nov. e sect. *Monoceras*.

.— Ewoe.

VI. C. 197. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus angustifolius Bl. *Bijdr.* 120 (1825)

? = *E. Ganitrus* Roxb. cf. Koord. et Val. *Bijdr.* V, 419 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900).

Ganitri.— Java.

VI. C. 198. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus stipularis Bl. *Bijdr.* 121 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 419 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

= *E. tomentosus* Bl. *Bijdr.* 121 (1825)

var. sumatrana Hochr. var. nov.

Foliis longius acuminatis junioribus sericeo-argenteis.

N. B.— De synonymia confer *E. stipularis* typicus ad n. 186 et 188.

Kiketjap.— Sumatra.

VI. C. 199. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus sp.

Marakanga.— Menado, Celebes.

VI. C. 201. (*Tiliaceae*)

Ixonanthes icosandra Jack in *Malay. Misc.* II, 7. 53 (1822)

var. cuneata Miq. *Ill. Fl. Arch. Ind.* 68 (1870) = *I. cuneata* Miq. *Fl. Ind. bat. Supp.* 484 (1860).

.— (Sumatra).

VI. C. 226. (*Linaceae*)

○ **Ardisia sp.**

.— Bangka, Ind. Bat.

VI. C. 230. (*Myrsinaceae*)

Elaeocarpus edulis Teijsm. et Binn. in *Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind.* XXVII, 39 (1864); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 48.

Belimbing oetan.— Amboina, Ind. Bat.

VI. C. 232. (*Tiliaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**

.— Borneo [Nieuwenhuis n. 1046].

VI. C. 233. (*Tiliaceae*)

Canarium longissimum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 121 (Dec. 1904), (e sect. *Monadelpha* Engler).

Folia 5-6-juga, foliola coriacea, glaberrima, subtus eleganter elevato-reticulata, inflorescentiae longissimae ad 40-50 cm. metientes, ramosae, ramis divaricatis superne

abbreviatis; alabastra oblonga, petala fere glabra, stamina monadelpha. Aff. *C. euphyllo* fide clavi analytico Engleri (in DC. *Mon. Phan.* IV, 102) atque Kingii (in *Mat. Mal. Fl.* I, 238) sed differt foliis minoribus, foliolis integerrimis nec dentato-glandulosis etc. Habitu affinis etiam *C. microcarpo* et *longifloro* sed differt foliolis 5-6-jugis coriaceis, brevius petiolulatis, inflorescentiis majoribus, axibus crassioribus, floribus fere duplo majoribus, calyce ad medium 3-fido, axibus secundariis inferioribus inflorescentiae 1-2 rarissime 5-7 cm. longis.

Dammar nitih.— Menado, Celebes.

VII. ID. 2. (*Burseraceae*)

Canarium Valetonianum Engl. ex Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 130 (Dec. 1904).

Floribus minimis sessilibus, inflorescentiis longissimis et foliis 4-jugis, venis princip. subtus exceptis, glaberrimis, nitentibus, venis atque venulis subtus prominulis, caracteristicum. Aff. *C. Zollingeri* Engl.

Dammar ririh.— Menado, Celebes.

VII. ID. 3. (*Burseraceae*)

Rhus sp.

. — .—

VII. ID. 6. (*Anacardiaceae*)

Canarium hispidum Bl. *Bijdr.* 1163 (1826): Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 131; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 43 in *Med. 's L. Pl.* XVII

= *Canariopsis hispida et altissima* Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 652 (1859)

forma minor.

Floribus paulum minoribus et disco filamentisque minus dense villosis.

.— .

VI. ID. 7. (*Burseraceae*)

Canarium Englerianum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 117 (Dec. 1904), (e sect. *Monadelpha* Engl.).

Aff. *C. longissimo* sed differt foliis 5-8-jugis, praecipue foliolis lanceolatis, longissime acuminatis 11-15-nerviis. *C. Kipella* simile sed differt petiolis et inflorescentiis glaberrimis, petalis extus parcissime atque minute pilosis.

. Boerooc, Arch. Molucc. [Binn. n. 4712].

VI. ID. 11. (*Burseraceae*)

Canarium Rooseboomii (1) Hochr. *Pl. bog. ex sicc.* n. 128 (Dec. 1904), (e sect. *Monadelpha* Engl.).

Affinis *C. poeloetimbeo* sed differt inflorescentiis multo brevioribus 10-18 cm. longis (5-10 cm. in inflor. fem.) fere non ramosis, ramis 0,2 cm. longis, pedicellis brevioribus, crassioribus et minus numerosis, drupis crassioribus. Affinis quoque *C. Engleriano*, sed differt foliis oligo-jugis nec longe acuminatis. Folia iis *C. poeloetimbeo* plane similia.

(1) Duce. Rooseboom, Indiae praefecto dedicatum.

.— Ins. Key-Toeal, Ins. Molucc. [Jaheri n. 2392].

VI. ID. 12 (*Burseraceae*)

Canarium patentinervium Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 526 (1860); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 148

var. genuinum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 123 (Dec. 1904)

= *C. patentinervium* Miq. sensu str.

.— (Sumatra).

VI. ID. 16 (*Burseraceae*)

Canarium microcarpum Willd. *Sp. pl.* IV, 2,

760 (1806); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 125; Miq. *Fl. I. bat.* I. II. 646
forma pendula.

Dammar poeti.— Ins. Batjan, ins. Molucc.

VI. E. 2. (*Burseraceae*)

Canarium decumanum Gärtn. *De Fruct.* II, 99 (1791); Rumph. *Herb. Amb.* II, 166 (1750); Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 48 in *Med. 's L. Pl.* XVII; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 116; non Engler *Mon.*
= *Pimela decumana* Bl. *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 223 (1849-51)
= *Canariopsis decumana* Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 652 (1859).

Kanari babi.— Ins. Molucc.

VI. E. 5. (*Burseraceae*)

Canarium pseudodecumanum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 127 (Dec. 1904)
= *C. decumanum* Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 132 (1883) non Gärtn., Rumph. et aliorum.

Non vidi flores nec fructus sed a *C. decumano* valde differt foliis 5-7-jugis, subtus densius tomentoso-scabris, margine, ut Engler dixit, regulariter atque minute denticulatis. Affinis *C. decumano* et differens a *C. hispido* forma innovationis terminalis.

.— Lampongs, Sumatra.

VI. E. 6. (*Burseraceae*)

○ **Canarium sp.**

.— Boeroe, in Arch. Molucc. Ins. Bat. [Binnend. n. 60].

VI. E. 8. (*Burseraceae*)

Canarium Vrieseanum Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 142 (1883); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 131.

N. B.— Engl. l. c. t. III, fig. 15-18, florem juniorem delineavit.

.— Palembang, Sumatra (?)

VI. E. 10. (*Burseraceae*)

Canarium hispidum Bl. *Bijdr.* 1163 (1826); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 131; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 43 in *Med. 's L. Pl.* XVII
= *C. altissimum* Bl. l. c.
= *Canariopsis hispida et altissima* Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 651 et 652.

Soerian; Kiharpan.— Palembang, Sumatra.

VI. E. 11. (*Burseraceae*)

Canarium microcarpum Willd. *Sp. pl.* IV, 2. 760 (1806); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 125; Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 646.

Dammar poeti.— Ins. Batjan, i. Molucc.

VI. E. 13. (*Burseraceae*)

Acronychia laurifolia Bl. *Cat. r. en. merkw. Gew. Buit.* 63 (1823); *Bijdr.* 245; Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 668.

Djerapang.— Bangka, Ind. bat.

VIII. A. 4. (*Rutaceae*)

○ **Brackenridgea Hookeri** A. Gray in *Proc. Amer. Acad.* III, 51 (1857)
= *Gomphia Hookeri* Planch. in Hook. *Lond. Journ. Bot.* VI, 3 (1847); Hooker *Fl. br. Ind.* I, 525.

Mansoelang.— Bangka, Ind. Bat.

VIII. A. 6. (*Ochnaceae*)

○ **Gen. dub.**

.— Sumatra.

VIII. A. 11. (*Rutaceae*)

Acronychia serrata Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 103 (Dec. 1904).

Ab omnibus *Acronychiis* differt foliis magnis (ad 29 × 10 cm. longis et latis) serratis, fructibus magnis, primo

oblongis deinde subglobosis (vivis ad 2,3 cm. in diam. latis). Paniculae amplae, terminales.

Okir.— Amboina.

VII. A. 12. (*Rutaceae*)

Canarium patentinervium Miq. *Fl. I. bat. Supp.* 526 (1860); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 148 **var. genuinum** Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 123 (Dec. 1904).

.— (Sumatra).

VII. B. 4. (*Burseraceae*)

Canarium longissimum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 121 (Dec. 1904); id. *Cat. bog. nov.* n. VI, D, 2.

Okie.— Boeroe, Ins. Molucc.

VII. B. 6. (*Burseraceae*)

○ **Canarium sp.**

.— Batjan, Ins. Molucc.

VII. B. 9. (*Burseraceae*)

Canarium microcarpum Willd. *Sp. pl.* IV, 2, 760 (1806); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 125; Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 646

forma minor.

Foliis minoribus, oligo-jugis.

Koto-aros.— (?) Boeroe, ins. Molucc.

VII. B. 10. (*Burseraceae*)

○ **Canarium sp.**

. .

VII. B. 11. (*Burseraceae*)

Canarium zeylanicum Bl. *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 218 (1849-51); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 113

= *Amyris zeylanica* Retz. *Obs.* IV, 25 (1779 91).
.— (Ceylon).
VII. B. 13. (*Burseraceae*)

△ **Canarium Kitengo** Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 647 (1859); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 148; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 46 in *Med. 's L. Pl.* XVII; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 119
= *Pimela Kitengo* Bl. *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 221 (1849-51).
.— Mt. Salak, Java.
VII. B. 14. (*Burseraceae*)

△ **Canarium sp.**
.— Ceylon (?)
VII. B. 15. (*Burseraceae*)

Ailantus moluccana DC. *Prod.* II, 89 (1825); Val. in *Icon. bog.* LXXXII.
(*det. Valeton*)
Kajoe-langit; Ay-lanto.— Molucc. ins.

VII. D. 1. (*Simarubaceae*)

Averrhoa Carambola L. *Sp. pl.* 428 (1753) forma acida.
Balingbing asem.— Java.
VII. D. 2. (*Geraniaceae*)

Averrhoa Bilimbi L. *Sp. pl.* 428 (1753).
Balingbing besi.— Java.
VII. D. 3. (*Geraniaceae*)

Averrhoa Carambola L. *Sp. pl.* 428 (1753) forma dulcis.
Balingbing manis.— Java.
VII. D. 5. (*Geraniaceae*)

Gynotroches axillaris Bl. *Bijdr.* 219 (1825); Miq. *Fl. Ind. Bat.* I, I. 592.
.— (Malacca et Ind. Bat.)
VII. ID. 13. (*Rhizophoraceae*)

Gynotroches axillaris Bl. *Bijdr.* 219 (1825); Miq. *Fl. Ind. Bat.* I, I, 592.
.— (Malacca et Ind. Bat.)
VII. ID. 16. (*Rhizophoraceae*)

Elaeocarpus edulis Teijsm. et Binn. in *Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind.* XXVII, 39 (1864); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 48.
Belimbing oetan.— Amboina, Ind. Bat.
VII. ID. 20. (*Tiliaceae*)

Averrhoa Carambola L. *Sp. pl.* 428 (1753) forma acida.
Balingbing asem.— Java.
VII. ID. 53. (*Geraniaceae*)

Protium serratum Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV. 88 (1883)
= *Bursera serrata* Colebr. in *Trans. Lin. soc.* XV, 361, t. 4 (1827); Hook. *Fl. b. Ind.* I, 530
= *Icica bengalensis* Voigt *Hort. suburb. Calcutta* 149 (1845).
.— Ind. brit.
VII. ID. 69. (*Burseraceae*)

Canarium secundum Benn. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 532 (1875); Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 115; King *Mat. Mal. Fl.* I, 492 in *Journ. As. soc. Bengal* LXII, II, 4, 250 (1893); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 129
= *C. Bennettii* Engl. in DC. *Mon. Phan.* IV, 119 (1883).

. (Malacca, Singapore).
VII. E. 1. (*Burseraceae*)

Sapindacea sp.

. .—
VII. E. 2. (*Sapindaceae*)

\ **Metrodorea nigra** St. Hil. *Fl. Bras. mer.* I, 81, t. 14 (1825); Mart. *Fl. brasil.* XII, II, 150
= *M. atropurpurea* Fisch. in van Houtte *Fl. des serres* IV, t. 337 (1848).
.— Mexico.
VII. E. 3. (*Rutaceae*)

Metrodorea pubescens St. Hil. et Tul. in *Ann. sc. nat. Bot.* 2 me. série XVII, 239 (1842); Mart. *Fl. brasil.* XII, II, 149, t. 33.
.— Brasilia.
VII. E. 6. (*Rutaceae*)

Evodia latifolia DC. *Prod.* I. 724 (1824); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 672; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 211 in *Med. 's L. Pl.* XVII.
.— Amboina, Ind. Bat.
VII. E. 7. (*Rutaceae*)

\ **Evodia aromatica** Bl. *Bijdr.* 246 (1825) **var.**
.— .
VII. E. 9. (*Rutaceae*)

\ **Evodia aromatica** Bl. *Bijdr.* 246 (1825) **var.**
.— Sumatra.
VII. E. 10. (*Rutaceae*)

○ **Evodia sp.**

.— Minahassa, Celebes [Koorders 113 c].

VII. E. 12. (*Rutaceae*)

Evodia aromatica Bl. *Bijdr.* 246 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 205 in *Med. 's L. Pl.* XVII: Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 108.

Ki sampang.— Java.

VII. E. 16. (*Rutaceae*)

Evodia batjanica Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 109 (Dec. 1904)

Affinis *E. speciosae.* sed differt ramis minus crassis, cylindricis, floribus pallide violaceis.

(*det. Valeton*)

.— Batjan. Molucc. ins.

VII. E. 17. (*Rutaceae*)

Evodia speciosa Reich. f. et Zoll. ex T. et B. in *Nat. Tijdschr. N. I.* XXIX, 255 (1867); Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 202 in *Med. 's L. Pl.* XVII; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 110.

N. B.— n. 19B et 19C typi speciei.

Awal. Abal.— Java.

VII. E. 19. (*Rutaceae*)

Toddalia asiatica Kurz *Contr. burm. Fl.* in *Journ. As. soc. Bengal* XLIV, II, 3, 130 (1875)

= *Paullinia asiatica* L. *Sp. pl.* 365 (1753)

= *T. aculeata* Pers. *Syn.* I, 249 (1805); Hook. *Fl. br. I.* I, 497; Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 671

var. aculeata Kurz l. c.

Areuj behleh gehdigk.— Luzon.

VII. E. 20. (*Rutaceae*)

Lunasia amara Blanco *Fl. Filip.* 783 (1837)

= *Rabelaisia philippinensis* Planch. in Hook. *Lond. Journ.* 519 (1845)
Myrtilicoccus costulatus et *grandifolius* Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 388 (1859)
= *L. costulata* et *grandifolia* Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* III, 89 (1867); Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 228 in *Med. 's L. Pl.* XVII
var. costulata Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 112 (1904)
= *L. costulata* Miq. s. str.
Foliis sinuato-dentatis.
Panaitum.— Madura ins., pr. Java.
VII. E. 23. (*Rutaceae*)

Dicellostyles axillaris Benth. *Gen. pl.* I. 207 (1862-67).
.— Ceylon.
VIII. F. 70. (*Malvaceae*)

○ **Sterculia sp.**
.— Boeroe, Arch. Amboin., Molucc. ins. [Binnendijk n. 4778]
IX. C. 5. (*Sterculiaceae*)

Grewia omphacarpa Miq. *Fl. I. Bat.* I. II, 204 (1859); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 57
= *Omphacarpus hirsutus* Korth. *Verhand. ov. d. Nat. Gesch. der Ned. Overz. Bezitt.* door de Leden der Natuurk. Comm. in Indie, uitgeg. v. Tamminek, Leiden (1839-42) in f° p. 192, t. 42.
.— Bangka, pr. Sumatra.
IX. C. 15. (*Tiliaceae*)

Dicellostyles jujubifolia Benth. in *Gen. pl.* I, 207 (1862-67).

.— (Himalaya).

IX. C. 39. (*Malvaceae*)

Pentace triptera Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 382 (1875).

N. B.— An var. *P. polyanthae*

.— Bangka [Budding 89-39].

IX. C. 66. (*Tiliaceae*)

○ **Ardisia crispa** DC. in *Trans. Lin. soc. London* XVII, 124 (1834); id *Prod.* VIII, 134 (1844); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 144

= *Bladhia crispa* Thunb. *Fl. japon.* 97 (1784)

= *A. crenata* Roxb. *Fl. Ind.* II, 276 (1832); Koord. et Val. *Bijdr.* VI, 190 in *Med. 's L. Pl.* XL. (1900).

var. compacta nomen hort.

.— Japon.

XI. A. 6. (*Myrsinaceae*)

Ardisia crispa DC. in *Trans. Lin. soc. London* XVII, 124 (1834); *Prod.* VIII, 134; Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 144

= *Bladhia crispa* Thunb. *Fl. japon.* 97 (1784)

= *A. crenata* Roxb. *Fl. Ind.* II, 276 (1832); Koord. et Val. *Bijdr.* VI, 190 in *Med. 's L. Pl.* XL

= *A. glandulosa* Bl. *Bijdr.* 690 (1826).

Pohpinoh.— Lampong, Sumatra.

XI. A. 7. (*Myrsinaceae*)

○ **Ardisia escallonioides** Cham. et Schlecht. in *Linnaea* VI, 393 (1831); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 81

= *A. pickeringia* Torr. et Gr. ap. DC. *Prod.* VIII, 124 (1844).

.— (America bor. et Antill.)

XI. A. 8. (*Myrsinaceae*)

Ardisia serrata Pers. *Syn.* I, 233 (1805); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 137; Scheff. *Comm. Myrs.* 74 (var. inclus.)
= *Anguillaria serrata* Cav. *Icon.* VI, 2, t. 503 (1801)
= *A. Cavanillesii* Roem. et Sch. *Syst.* IV, 515 (1819).
.— (Borneo) [verisim. Korthals].
XI. A. 9. (*Myrsinaceae*)

Ardisia Blumei A. DC. in *Trans. Lin. soc.* XVII, 117 (1834); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 109
= *A. anceps* Bl. *Bijdr.* 685 (1826) p. p.
var. sumatrana Miq. *Fl. Ind. bat.* II, 1021 (1856); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 20
= *A. anceps* Bl. *var. sumatrana* Miq. ex Scheff. *Comm. Myrs. Ar. ind.* 78 (1867) cf. etiam Mez l. c. p. 107.
.— Sumatra.
XI. A. 10. (*Myrsinaceae*)

Ardisia cymosa Bl. *Bijdr.* 689 (1826); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 104; Koord. et Val. *Bijdr.* VI, 193 in *Med. 's L. Pl.* XL (1900) excl. 1 syn.
.— Java.
XI. A. 12. (*Myrsinaceae*)

Ardisia tuberculata Wall. *Cat.* n. 2274 (1830); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 112
= *A. chrysophylloides* Miq. *Fl. Ind. bat. Suppl.* 574 (1860).
.— Bangka, Ind. bat.
XI. A. 13. (*Myrsinaceae*)

○ **Ardisia sp.**
.— Ins. Kei Toeal, Ind. bat. [Jaheri 14 Oct. 1888].
XI. A. 16. (*Myrsinaceae*)

Ardisia lurida Bl. *Bijdr.* 687 (1826); Mez in

Engl. *Pflr.* IV, 236, 130; Koord. et Val. *Bijdr.* V, 245 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII.

Kilampeni hedjoh.— Java.

XI. A. 17. (*Myrsinaceae*)

Maesa pirifolia Miq. *Fl. Ind. bat.* II, 1008 (1856); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 225 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII; Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 32.

N. B.— Stigmata vel 5- vel 4-lobata cf. Mez l. c.

.— Timor. Ind. bat.

XI. A. 18. (*Myrsinaceae*)

Ardisia lanceolata Roxb. *Hort. beng.* 85 (1814); *Fl. Ind.* II, 275 (1824); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 122 = *A. purpurea* Reinw. in Bl. *Bijdr.* 684 (1826); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 265 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900).

Lampeni— Java.

XI. A. 20. (*Myrsinaceae*)

Ardisia solanacea Roxb. *Hort. beng.* 16 (1814); *Pl. Corom.* I, 27 t. 27; Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 132 = *Anguillaria solanacea* Poir. *Encycl.* VII, 688 (1806) = *A. humilis* DC. in *Trans. Lin. soc.* XVII, 118; non Vahl.

.— Ind. brit.

XI. A. 21. (*Myrsinaceae*)

○ **Ardisia sp.**

. —

XI. A. 22. (*Myrsinaceae*)

○ **Ardisia sp.**

.— Celebes [Koorders n. 524c, Jan. 1895].

XI. A. 23. (*Myrsinaceae*)

Ardisia humilis Vahl *Symb. bot.* III, 40 (1794); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 127

= *Climacandra obovata* Miq. *Pl. Jungh.* 199 (1851-55); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 271 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)
forma obovata Mez l. c.
subforma rubella.
Kilampeni laut.— Java.
XI. A. 25. (*Myrsinaceae*)

Ardisia fertilis Miq. *Fl. Ind. bat. Supp.* 576 (1860); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 121
var.
Kilampeni gedeh. — Java.
XI. A. 26. (*Myrsinaceae*)

Ardisia macrophylla Reinw. ap. Bl. *Bijdr.* 691 (1826); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 100
= *Pimelandra macrophylla* K. et V. *Bijdr.* V, 242 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900).
Kilampeni badak.— Java.
XI. A. 28. (*Myrsinaceae*)

Ardisia sublanceolata (e sect. *Acrardisia* Mez) Hochr. *Cat. bog. nov.* n. IV, I, 65 et id. *Pl. bog. exsicc.* n. 16 (Dec. 1904).
. (probab. Java).
XI. A. 29. (*Myrsinaceae*)

○ **Ardisia sp.**
.— Wokam, Aroe Arch., Ind. bat. [Treub n. 186b, Nov. 1893].
XI. A. 30. (*Myrsinaceae*)

Maesa rubiginosa Bl. e Scheff. *Comm. Myrs. Arch. ind.* 26 (1867); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 38; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 61.

.— Amboina [Teijsm.!].
XI. A. 31. (*Myrsinaceae*)

Maesa mollis DC. in *Trans. Lin. soc.* XVII. 134 (1834); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 35; Koord. et Val. *Bijdr.* V, 228 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII
= *Baeobotrys mollis* Bl. *Bijdr.* 865 (1826) p. p.
Kipiit.— Java.
XI. A. 32. (*Myrsinaceae*)

Ardisia floribunda Wall. in Roxb. *Fl. Ind.* ed. Carey, II, 272 (1824); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 107
= *A. neriifolia* Wall. *Cat.* n. 2278 (1830).
.— (Himalaya subtrop.).
XI. A. 34. (*Myrsinaceae*)

Ardisia humilis Vahl *Symb. bot.* III. 40 (1794); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 127
= *Climacandra obovata* Miq. *Pl. Jungh.* 199 (1851-55); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 271 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)
forma obovata Mez l. c.
subforma affinis formae grandiflorae.

XI. A. 36. (*Myrsinaceae*)

Ardisia humilis Vahl *Symb. bot.* III. 40 (1794); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 127
= *Climacandra obovata* Miq. *Pl. Jungh.* 199 (1851-55); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 271 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)
forma obovata Mez l. c.
Kilampeni laut.— Java.
XI. A. 37. (*Myrsinaceae*)

Ardisia Sieboldii Miq. in *Ann. Mus. bot. Lugd. bat.* III, 190 (1867); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 105; ex descr. Miquel.

.— (Japon).

XI. A. 38. (*Myrsinaceae*)

Ardisia involucrata Kurz in *Journ. As. soc. Beng.* II, 68 (1871); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 133.

N. B.— Petala adhuc ignota, vidi viva. Calyx albus, vel pallide roseus; petala sepalis aequilonga, purpurea, praecipue basi et apice acuminato intensius colorata, basi coalita. Stamine petalis breviora, longe attenuato-acuta, dorso area media atro-punctata-praedita.

.— (Sikkim Himalaya)

XI. A. 39. (*Myrsinaceae*)

△ **Myrsine sp.**

. .

XI. A. 40. (*Myrsinaceae*)

○ **Myrsinacea sp.**

. .

XI. A. 41. (*Myrsinaceae*)

Ardisia solanacea Roxb. *Hort. beng.* 16 (1814); *Pl. Corom.* I, 27, t. 27; Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 132

= *Anguillaria solanacea* Poir. *Encycl.* VII, 688 (1806)

= *A. humilis* DC. in *Trans. Lin. soc.* XVII, 118; non Vahl.

forma brevipedunculata.

.— .—

XI. A. 42. (*Myrsinaceae*)

○ **Dysoxylum sp.**

Pingkoe.— Java [Koorders 80 Y, Mart. 1894].

XI. B. (III) 17. (*Meliaceae*)

Erythropalum scandens Bl. *Bijdr.* 922 (1826); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, I, 704; Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 578; King *Mat. Mal. Fl.* I, 618; Pierre *Fl. Cochin.* t. 269

var. abbreviatum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 22 (Dec. 1904).

A typo differt inflorescentiis abbreviatis, pedunculis filiformibus, foliis ± hastatis, basi latioribus.

Areuj oeat bangkong.— (probab. Java).

XI. B. 175. (*Olacaceae*)

Erythropalum scandens Bl. *Bijdr.* 922 (cf. n. XI. B. 175)

var. abbreviatum Hochr. (cf. n. XI, B, 175).

Areuj oeat bangkong.— (probab. Java).

XI. B. 177. (*Olacaceae*)

Canarium sp.

.— Ins. Kei Toeal. ins. Molucc. [Jaheri 23-92].

XI. B. (V) 146. (*Burseraceae*)

Diospyros Ebenum Koenig in *Physiogr. Sälsk. Handb.* I, 176 (1776); Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. phil. soc.* XII, I, 208

forma.

XI. B. 209. (*Ebenaceae*)

Aspidopterys tomentosa A. de Juss. in *Ann. sc. nat.* Ser. II, XIII, 267 (1840); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 586; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 34

= *Hiraea tomentosa* Bl. *Bijdr.* 225 (1825).

.— Java.

XI. B. (VI) 160. (*Malpighiaceae*)

○ **Aglaia sp.**

(*det. Valeton*)

.— Menado, Celebes [Koorders n. 3060].

XI. B. (VII) 19. (*Meliaceae*)

○ **Sterculia sp.**

.— Tjiandjoer, Java [Koorders n. 67Y].

XI. B. (VIII) 56. (*Sterculiaceae*)

○ **Diospyros sp.**

.— Amahassi.

XI. B. (IX) 134. (*Ebenaceae*)

Aglaia cusideroxylon Koord. et Val. *Bijdr.* III, 128 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 136.

(*det. Valeton*)

Lotong.— Java [Koorders 268Y].

XI. B. 435. (*Meliaceae*)

Dichapetalum timorense Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 348 (1896); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 24
= *Chailletia timorensis* DC. *Prod.* II, 57 (1825)
= *Villarezia scandens* Hassk. *Retzia* I, 152 (1855); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 595.

N. B.— **Dichapetalum** Dup-Thouars *Gen. Madag.* 23 (1806) = *Chailletia* DC. in *Ann. Mus. Paris* XVII, 153 (1811).

Dichapetalaceae Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 345 (1896), quia g. *Chailletia* caducum = *Chailletiaceae* R. Br. *Observ. syst. et geogr. etc. of the Congo.* (1818); DC. *Prod.* II, 57.

(*Chailletiaceae* fide B. et H.)

.— Java.

XI. B. (XI) 35. (*Dichapetalaceae*)

Evodia latifolia DC. *Prod.* I, 724 (1824); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 672; Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 211 in *Med. 's L. Pl.* XVII; Koord. *Verslag Fl. Celeb.* 371 in *Med. 's L. Pl.* XIX.

.— Menado, Celebes [Koorders 62c Jan. 1895].
XI. B. 554. (*Rutaceae*)

Melia bogoriensis Koord. et Val. *Bijdr.* III. 18 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896); Valeton in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 161.

(*det. Valeton*)

.— Japara?
XI. B. 557. (*Meliaceae*)

Neesia altissima Bl. *Nov. Act. Nat. Cur.* XVII, 83. t. 6 (1835).

Bungang.— Java.
XI. B. 590. (*Malvaceae*)

Cedrela serrata Royle *Ill. Fl. Himal.* 111. t. 25 (1839); DC. *Mon. Phan.* I, 742; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 204 in *Med. 's L. Pl.* XVI
= *Toona serrata* Roem. *Syn.* fasc. I, (1846); Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III. 4, 269
= *Cedrela serrulata* Miq. *Fl. I. bat. Suppl.* 508 (1860), fide Valet. l. c.

Socren.— Sumatra.
XI. B. (XIII) 5. (*Meliaceae*)

Melochia indica (Houtt) A. Gray *Gen. Ill.* t. 134; Koord. et Val. *Bijdr.* II, 192 in *Med. 's L. Pl.* XIV (1895)
= *Melochia velutina* Bedd. *Fl. sylv.* t. 5; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 374
= *Riedleia velutina* DC. *Prod.* I, 490 (1824).

N. B.— Nomen atque synonymia fide Koord. et Val. l. c. cf. *Visenia* Houtt in Endl. *Gen.* p. 1004.

.— (Ind. brit. et bat.)
XI. B. 615. (*Sterculiaceae*)

Elaeocarpus adenopus Miq. *Fl. Ind. bat.* I. II, 209 (1859); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 47.

N. B.— An *E. adenopus* cum *E. longifolio* identicus ut a Pierre (*Fl. Cochin.* Adnot. t. 144) et Valeton (in Koord. et Val. *Bijdr.* V, 414) dicitur, valde dubiosum.

Tjiloepit.— Java.

XI. B. 662. (*Tiliaceae*)

Sterculia hypoticta Miq. *Fl. Ind. bat. Supp.* 399 (1860)

forma.

Kaloempang.— Sumatra.

XI. B. 673. (*Sterculiaceae*)

○ **Pterospermum sp.**

.— Borneo n. 242a.

XI. B. (XIV) 150. (*Sterculiaceae*)

Strombosia zeylanica Gardn. in *Calc. Journ. nat. hist.* VI, 350 (1845).

.— Borneo [Jaheri n. 105].

XI. B. (XV) 38. (*Olacaceae*)

○ **Elaeocarpus angustifolius** Bl: *Bijdr.* 120 (1825).

An synonym. *E. sphaerici* K. Schum (= *E. Ganitrus* Roxb.) ut a Valeton (*Bijdr.* V, 419) dicitur, valde dubiosum.

Ganitri.— Tjiandjoer, Java [Koorders n. 57 J, Mart. 1894].

XI. B. 701. (*Tiliaceae*)

○ **Sterculia sp.**

Hantap.— Tjiandjoer, Java [Koorders n. 97 J].

XI. B. 705. (*Sterculiaceae*)

○ **Paramignya sp.**

Kidjeroek areuj.— Liman, Bangka, Ind. bat. [Budd. n. 42-4].

XI. B. (XVI) 67. (*Rutaceae*)

Euphorbiacea sp.

.— Tjiandjoer, Java [Koord. n. 228J].

XI. B. 753. (*Euphorbiaceae*)

○ **Pterospermum sp.**

.— .—

XI. B. (XVI) 192. (*Sterculiaceae*)

Hiptage obtusifolia DC. *Prod.* I. 583 (1824); Kurz *For. Fl. Burmah* I, 173.

.— China.

XI. B. 787. (*Malpighiaceae*)

Elaeocarpus stipularis Bl. *Bijdr.* 121 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 419 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

= *E. tomentosus* Bl. *Bijdr.* 121 (1825); Pierre *Fl. Cochin* t. 148.

.— Tjiandjoer, Java [Koorders n. 239 J, Mart. 1894].

XI. B. (XVII) 35. (*Tiliaceae*)

Elaeocarpus stipularis Bl. *Bijdr.* 121 (1825); Koord. et Val. *Bijdr.* V, 419 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

= *E. tomentosus* Bl. *Bijdr.* 121 (1825); Pierre *Fl. Cochin* t. 148.

.— Pantjoer, Java.

XI. B. (XVII) 30. (*Tiliaceae*)

Iodes ovalis Bl. *Bijdr.* 30 (1825); Benn. in Horsf. *Pl. jav. rar.* 243, t. 48; Miq. *Fl. Ind. Bat.* I, I, 795; Baillon in DC. *Prod.* XVII, 22

var. genuina Baillon l. c. (1873); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 27.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Djoengitan, Gjagal-kedang.— Java.

XI. B. (XVII) 179. (*Icacinaceae*)

Iodes oblonga Planch. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 597 (1875): King *Mat. Mal. Fl.* I, 616 in *Journ. As. soc. Beng.* LXIV, II, n. 1, 128 (1895)

var. moluccana Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 26 et *Cat. bog. nov.* I, 1904.

A typo differt foliis supra pilosis indumento ± rufo. (= *I. tomentella* Becc. *Malesia* I, 124, non Miq.).

(*Olacaceae* fide B. et H.)

.— Halmaheira, ins. Molucc.

XI. B. 845. (*Icacinaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**

Ki-tocwak ?— Tjiandjoer, Java [Koorders 99 J, Mart. 1894].

XI. B. 855. (*Tiliaceae*)

⅄ **Elaeocarpus stipularis** Bl. *Bijdr.* 121 (1825): Koord. et Val. *Bijdr.* V, 419 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

= *E. tomentosus* Bl. *Bijdr.* 121 (1825); Pierre *Fl. Cochin* t. 148.

.— Pantjoer, Java.

XI. B. (XVIII) 63. (*Tiliaceae*)

△ **Evodia lucida** Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* III, 244 (1867)

= *Zanthoxylon lucidum* Miq. *Fl. I. bat. Supp.* I, 532 (1860).

.— (Palembang, Sumatra).

XI. B. 962. (*Rutaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**

Katoe lampah.— Tjiandjoer, Java [Koorders 223 J, Mart. 1894].

XI. B. (XIX) 73. (*Tiliaceae*)

Pterocymbium campanulatum Pierre *Fl. Cochin.* Adnot. ad t. 195
= *Sterculia campanulata* Wall. ex Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 362 (excl. syn.).

N. B.— Ut Pierre censeo *P. campanulatum* a *P. javanico* differre. Fructus tamen et flores non vidi. Pierre scripsit errore *P. campanulata.*

.— Indo-Chine.

XI. B. 935. (*Sterculiaceae*)

○ **Meliacea sp.**

.— Menado, Celebes [Koorders n. 156 C, Jun. 1895].

XI. B. (XIX) 84. (*Meliaceae*)

Elaeocarpus grandiflorus Smith in *Rees Cyclop.* n. 5 (ca. 1811); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 242 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894); Pierre *Fl. Cochin.* 142
= *E. lanceolatus* Bl. *Bijdr.* 179 (1825).

Ambiet. Anjang-anjang.— (Indo-China, Java).

XI. B. 1000. (*Tiliaceae*)

Cedrela serrata Royle *Ill. Fl. Himal.* 144, t. 25 (1839); C. DC. *Mon. Phan.* I, 742; Koord. et Val. *Bijdr.* III. 204 in *Med. 's L. Pl.* XVI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 158
= *Toona serrata* Roem. *Syn.* fasc. I (1846); Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 269
= *C. serrulata* Miq. *Fl. I. bat. Suppl.* 508 (1860) excepto fructu.

(*det. Valeton*)

Soeren.— Sumatra.

XI. D. 1. (*Meliaceae*)

○ **Cedrela sp.**

.— Poeloe Sangian, ins. in via Sundaïca, ins. Dwars in den weg dictu [Teijsm.].

XI. D. 2. (*Meliaceae*)

○ **Cedrela fissilis** Vell. *Fl. flumin.* 75, II. 68 (1827).
.— Rio Janeiro.
XI. D. 3. (*Meliaceae*)

Cedrela Glaziovii C. DC. in Mart. *Fl. brasil.* XI, I, 224 (1878); id. *Mon. Phan.* I, 736.
.— (America).
XI. D. 4. (*Meliaceae*)

Chukrasia tabularis A. Juss. in *Mem. Mus. Paris* XIX, 251 (1830); DC. *Mon. Phan.* I, 726; Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 273.
.— (Malacca et Ind. brit.).
XI. D. 5. (*Meliaceae*)

Dysoxylum alliaceum Bl. *Bijdr.* I, 172 (1825); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 536; C. DC. *Mon. Phan.* I, 482; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 47 in *Med. 's L. Pl.* XVI.
var.?
(*det. Valeton*)
. Java.
XI. D. 6. (*Meliaceae*)

Dysoxylum Blumei Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 25 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 515; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 73 in *Med. 's L. Pl.* XVI
= *D. Lobbii* C. DC. *Mon. Phan.* I, 484 (1878)
= *Heynea multijuga* Bl. *Bijdr.* I, 168 (1825)
N. B.— Est iam *D. multijugum* unum.
(*det. Valeton*)
.— Java orient.
XI. D. 8. (*Meliaceae*)

Dysoxylum alliaceum Bl. *Bijdr.* I, 172 (1825); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 536; C. DC. *Mon. Phan.* I, 482;

Koord. et Val. *Bijdr.* III, 17 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896)
var. lanceolatum Koord. et Val. l. c.; Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 149.

(*det. Valeton*)

.— Java.
XI. D. 9. (*Meliaceae*)

Dysoxylum excelsum Bl. *Bijdr.* I, 176 (1825); Miq. *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 19; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 56, in *Med. 's L. Pl.* XVI.

(*det. Valeton*)

.— Java.
XI. D. 10. (*Meliaceae*)

Aglaia latifolia Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* IV, 42 (1868-69); C. DC. *Mon. Phan.* I, 604; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 138 in *Med. 's L. Pl.* XVI; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 137.

N. B.— Specimen a K. et V. citatum.

(*det. Valeton*)

Tanglar.— Java prob. e Wynkoopsbaai.
XI. D. 14. (*Meliaceae*)

Azadirachta indica A. de Juss. in *Mem. Mus. Paris* XIX, 220, t. II, f. 5 (1830); C. DC. *Mon. Phan.* I, 459; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 21
var minor Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 140 (Dec. 1904).

(*det. Valeton*)

XI. E. 2. (*Meliaceae*)

○ **Grewia sp.**

XI. J. 12. (*Tiliaceae*)

Grewia oppositifolia Buchan. ex DC. *Prod.* I, 509 (1824); Roxb. *Hort. Beng.* 42 (1814) nomen; Roxb. *Fl. Ind.* II, 583 (1832)
forma sublatifolia.
Foliis latioribus, subtus parcissime pilosis.
.— (Ind. brit. Nepaul).
XI. J. 13. (*Tiliaceae*)

○ **Theobroma pentagona** Bernouilli *Uebersicht der Theobr. art.* in *Denkschr. der Schw. naturf. Ges.* XXIV, III. 6 (1871).
. Amer. centr.
XII. B. (II) 43. (*Sterculiaceae*)

○ **Elaeocarpus sp.**
.— .
XII. B. (IV) 109. (*Tiliaceae*)

Sterculia laevis. Wall. *Cat* n. 1138 (1828-49); Pierre *Fl. Cochin.* t. 192 f. 1-7!; King *Mat. Mal. Fl.* I, 172
var. bracteata Pierre l. c.
Hantap pasang.— Java.
XII. B. 94. (*Sterculiaceae*)

○ **Murraya exotica** L. *Mant.* II, 563 (1771)
var. sumatrana Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 243 in *Med. 's L. Pl.* XVII (1896).
Kamoening.— Java.
XII. B. 109. (*Rutaceae*)

Elaeocarpus grandiflorus Smith in Rees *Cyclop.* n. 5 (ca. 1811); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 242 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894); Pierre *Fl. Cochin.* 142
= *E. lanceolatus* Bl. *Bijdr.* 179 (1825).

Ambiet; Anjang-anjang.— (Indo-China, Java).
XII. B. 114. (*Tiliaceae*)

Brucea sumatrana Roxb. *Fl. Ind.* I, 469 (1820); Miq. *Fl. Ind. Bat.* I, II, 680.
Kandoeng-pentjang.— Sumatra.
XII. B. 126. (*Simarubaceae*)

Aglaia eusideroxylon Koord. et Val. *Bijdr.* III, 128 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 136.
(*det. Valeton*)
Lotong.— Java [Koorders n. 268; J].
XII. B. 129. (*Meliaceae*)

○ **Gonocaryum sp.**
(*Olacaceae* fide B. et H.)
.— .
XII. B. (VI) 59. (*Icacinaceae*)

○ **Aglaia sp.**
(*det. Valeton*)
.— Wahaai, Ceram ins. Ind. bat. [Treub n. 16 b.].
XII. B. (VI) 76. (*Meliaceae*)

△ **Thryallis brachystachys** Lindl. *Bot. Reg.* t. 1162 (1828).
.— (Brasilia).
XII. B. (VI) 17. (*Malpighiaceae*)

△ **Strombosia zeylanica** Gardn. in *Calc. Journ. nat. hist.* VI, 350 (1845)
= *S. membranacea* Valeton *Crit. ov. Olac.* 87 (Groningen 1886)
= *S. lucida* T. et B. ex Koord. et Val. *Bijdr.* V, 286 in *Med. 's L. Pl.* XXXIII (1900)

var.

.— Borneo [Jaheri n. 105].

XII. B. 163. (*Olacaceae*)

Lunasia amara Blanco *Fl. Filip.* 783 (1837) = *Rabelaisia philippinensis* Planch. in Hook. *Lond. Journ.* 519 (1845)

var. genuina Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 113 (Dec. 1904) = *L. amara* Bl. sensu str.

Foliis simplicibus magnis.

.— Menado, Celebes [Koorders n. 428 c, Jan. 1895].

XII. B. 173. (*Rutaceae*)

Sterculia laevis Wall. *Cat.* n. 1138 (1828-49); Pierre *Fl. Cochin.* t. 192, f. 1-7!; King *Mat. Mal. Fl.* I, 172

var. bracteata Pierre l. c.

forma grandifolia.

Foliis majoribus, inflorescentiis laxioribus.

Hantap pasang.— Java.

XII. B. 177. (*Sterculiaceae*)

Sterculia laevis Wall. *Cat.* n. 1138 (1828-49); Pierre *Fl. Cochin.* t. 192, f. 1-7!; King *Mat. Mal. Fl.* I, 172

var. bracteata Pierre l. c.

Hantap pasang.— Java.

XII. B. 241. (*Sterculiaceae*)

Aglaia sp.

(*det. Valeton*)

.— Borneo [Nieuwenhuis n. 938].

XII. B. (VIII) 11. (*Meliaceae*)

○ **Plagiopteron fragrans** Griff. in *Calc. Journ.*

nat. hist. IV, 244, t. 13 (1843); Mast. in Hook. *Fl. Ind.* I, 399.

N. B.— Hoc genus *Flacourtiacearum* dicitur ab Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, V[illegible].

.— Ind. brit.

XII. B. 292. (*Tiliaceae*)

○ **Canarium sp.**

.— Menado, Celebes [Koorders n. 397 C, Jan. 1895].

XII. B. (VIII) 19. (*Burseraceae*)

Phytocrene dasycarpa Miq. in *Ann. Mus. Lugd. bat.* III, 248 (1867): Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 92; ab eodem in *Icones bog.* describenda.

N. B.— Spec. a Miq. incomplet. descripta. Vidi inflorescentias femineas; illae ab eis *Ph. macrophyllae* valde differunt, pediculo clavato, breviore, viride et aculeato, nec adpresse rufo-villoso et praecipue stigmato 3-vel 4-lobato, nec bilobato.

(*Olacaceae* fide B. et H.)

.— Menado, Celebes [Teijsmann].

XII. B. (IX) 19. (*Icacinaceae*)

Phytocrene macrophylla Bl. in *Rumphia* IV, 36, 2 (1848); id. in *Mus. bot. Lugd. bat.* I, 41 f. VII; Engl. u. Pr. III, 5, f. 140; Miq. *Fl. Ind. bat.* I, I, 796; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 25

= *Gynocephala macrophylla* Bl. *Bijdr.* 483 (1825).

(*Olacaceae* fide B. et H.)

Areuj pitjoeng tjeleng.— Java.

XII. B. (IX) 15. (*Icacinaceae*)

Atalantia monophylla Corr. in *Ann. Mus. Paris* VI, 383 (1805)

var. genuina Hochr. *Cat. nov.* n. III, G, 68.

Kidjeroek.— Bangka, Ind. bat.

XIII. E. 9. (*Burseraceae*)

Atalantia monophylla Corr. in *Ann. Mus. Paris* VI, 383 (1805); Oliv. in *Journ. Lin. soc.* V, *Supp.* II, 24; Hook. *Fl. br. Ind.* I, 511

var. genuina Hochr. *Cat. nov.* n. III, G, 68.

Kidjerock.— Bangka, Ind. bat.

XIII. F. 4. (*Burseraceae*)

Plagiopteron fragrans Griff. in *Calc. Journ. nat. hist.* IV, 244, t. 13 (1843); Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 399.

N. B.— Hoc genus *Flacourtiacearum* dicitur ab Engl. u. Pr. *Nat. Pflz.* III, VIa, 55.

.— Ind. brit.

XV. C. 29. (*Tiliaceae*)

Hibiscus platanifolius Sweet *Hort. brit.* ed. II, 51 (1830); Hochr. *Rev.* in *Ann. bot. Genève* IV, 168 (1900)

= *H. collinus* Roxb. *Fl. Ind.* III, 198 (1832)

= *H. eriocarpus* DC. *Prod.* I, 452 (1824)

= *Pavonia platanifolia* Willd. in *Berl. Mag. Ges. n. Fr.* IV, 220 (1810).

.— (Ind. brit., Mayotte).

XV. J (A. I) 3. (*Malvaceae*).

○ **Citrus Aurantium** L. *Sp. pl.* 783 (1753)

subsp. japonica Hook. f. ex Engl. *N. Pflz.* III, 4, 199 (1896)

= *C. japonica* Thunb. *Fl. japon.* 292 (1784)

= *C. microcarpa* Bunge in *Mem. sav. étr. Petersb.* II, 84 (1835).

.— (China).

XV. J (A. VI) 3. (*Rutaceae*)

○ **Citrus Aurantium** L. *Sp. pl.* 783 (1753)

subsp. japonica Hook. f. ex Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 199 (1896)
= *C. japonica* Thunb. *Fl. japon.* 292 (1784)
= *C. microcarpa* Bunge in *Mem. sav. étr. Petersb.* II, 84 (1835).
. (China).
XV. J (A. X) 3. (*Rutaceae*)

Gossypium vitifolium Lam. *Encycl.* II. 135 (1786); fide Todaro *Rel. sulla cult. d. cotoni*, Rome 1877 p. 251, t. XII, 1
forma fl. pallide roseis.
. (cult. in I. Mauritii et Celebes).
XV. J (A. X) 7. (*Malvaceae*)

○ **Clausena inaequalis** Benth. *Fl. Nigrit.* 257 (1849); Oliv. in *Journ. Lin. Soc.* V, *Supp.* II, 33
= *C. anisata* Hoof. f. *Fl. Nigrit.* 256.
.— (Africa).
XV. J (A. XIII) 2. (*Rutaceae*)

Malvaviscus arboreus Cav. *Diss.* III, 131. t. 48, f. 1 (1794)
var. mexicana Schlecht. in *Linnaea* XI. 359 (1837); Baker f. in *Journ. of Bot.* Aug. 1899.
. (Mexico et Ind. occ.)
XV. J (A. XIII) 3. (*Malvaceae*)

○ **Citrus macracantha** Hassk. *Cat. hog. alt.* 218 (1844); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 528.
N. B.— Prob. typus speciei, sed non vidi flores nec. fruct.
Djeroek tjoetjoek.— Java.
XV. J (A. XVII) 1. (*Rutaceae*)

○ **Gossypium brasiliense** Macf. *Fl. Jam.* I. 77 (1837); Todaro *Rel. Cott.* 265. t. IX.

.— (Amer. trop.).
XV. J (A. XVIII) 3. (*Malvaceae*)

○ **Citrus grandis** Hassk. *Cat. hog. alt.* 218 (1844) forma monstrosa digitata.
Djeroek tangan.— (Japan, China, Java ?).
XV. J (A. XIX) 2. (*Rutaceae*)

Citrus medica L. *Sp. pl.* 782 (1753).
Djeroek asem.— Java.
XV. J (A. XIX) 6. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**
.— .—
XV. J (A. XXI) 3. (*Rutaceae*)

Muntingia Calabura L. *Sp. pl.* 509 (1753); Mast. *Fl. Brasil.* XII, III, 166, t. XXXIV, f. 1.
.— (America tropic.).
XV. J (A. XXII) 1. (*Tiliaceae*)

○ **Casimiroa edulis** La Llave et Lex *Nov. Veg. Descr.* fasc. II, 2 (1825).
.— Mexico.
XV. J (A. XXVII) 3. (*Rutaceae*)

○ **Citrus Papaya** Hassk. *Cat. hog. alt.* 218 (1844); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 529.
N. B.— Typus speciei quae ad sectionem *Citri medicae* referenda.
Djeroek papaya.— Java.
XV. J (A. XXX) 1. (*Rutaceae*)

○ **Jacquinia sp.**
.— .—
XV. J (A. XXXII) 2. (*Myrsinaceae*)

○ **Citrus Papaya** Hassk. *Cat. hog. alt.* 218 (1844); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 529.

N. B.— Typus speciei quae ad sectionem *Citri medicae* referenda.

Djeroek Papaya.— Java.

XV. J (A. XXXIV) 4. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**

.— Japonia.

XV. J (A. XXXVII) 1. (*Rutaceae*)

△ **Citrus decumana** Murr. *Syst.* 580 (1774); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 526

var.

.— .

XV. J (B. I) 1. (*Rutaceae*)

○ **Citrus Aurantium** L. *Sp. pl.* 783 (1753)

subsp. japonica Hook. f. in Engl. *Nat. Pflf.* III. 4, 199 (1896)

= *C. japonica* Thunb. *Fl. japon.* 292 (1784)

= *C. microcarpa* Bunge in *Mem. sav. étr. Petersb.* II, 84 (1896)

forma minorifolia.

.— (China).

XV. J (B. I) 5. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**

.— Levant.

XV. J (B. I) 6. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**

Djeroek pase konde.— ?

XV. J (B. II) 1. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**

.— Saïgon.

XV. J (B. II) 2. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**
Djeroek asem.— Siam.
XV. J (B. II) 3. (*Rutaceae*)

○ **Citrus Aurantium** L. *Sp. pl.* 783 (1753) **var. macrocarpa** hort.
Djeroek djepoen besar.— Japon.
XV. J (B. II) 4. (*Rutaceae*)

○ **Citrus Aurantium** L. *Sp. pl.* 783 (1753) **var. microcarpa** hort.
Djeroek djepoen ketjil.— in Java cult.
XV. J (B. II) 5. (*Rutaceae*)

△ **Gossypium acuminatum** Roxb. *Fl. Ind.* III, 186 (1832); fide Todaro *Rel. Cot.* Rome 1877, p. 249.
Kapas besar.— Java.
XV. J (B. III) 2. (*Malvaceae*)

Jacquinia aurantiaca Ait. *Hort. Kew.* ed. 2, II, 6 (1811); Urban *Symb. Antill.* II, 447; non Bert. **var. latifolia** Mez in Urban *Symb. Antill.* l. c.
.— Mexico.
XV. J (B. III) 4. (*Myrsinaceae*)

Atalantia bilocularis Wall. *Cat.* n. 6356 (1828-48); Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, 4, 192
= *Limonia bilocularis* Roxb. *Fl. Ind.* II, 377 (1824); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 508
= *Sclerostylis buxifolia* Benth. in *Kew. Misc.* III, 326 (1851)
= *A. buxifolia* Oliverin *Journ. Lin. soc.* V, *Supp.* II, 26 (1861).
.— (China).
XV. J (B. III) 8. (*Rutaceae*)

Gossypium acuminatum Roxb. *Fl. Ind.* III, 186 (1832); fide Todaro *Rel. Cot.* Rome, 1877, p. 249.
.— (Ind. or.).
XV. J (B. VII) 3. (*Malvaceae*)

Picrodendron baccatum Krug et Urb. ex Engl. u. Pr. *Nat. Pflf.* III, 4, 230 (1896)
= *Juglans baccata* L. *Syst.* ed. X, 1272 (1758-59)
= *Picrodendron arboreum* Planch. in Hook. *Lond. Journ. Bot.* V, 580 (1846).
,— (Jamaica, Cuba, Bahamas.).
XV. J (B. VII) 4. (*Simarubaceae*)

Erythroxylon Coca Lam. *Encycl.* II, 393 (1786).
Cuca; Ipadu.— (Peruvia).
XV. J (B. VIII) 3. (*Linaceae*)

Gossypium vitifolium Lam. *Encycl.* II, 135 (1786); fide Todaro *Rel. sulla cult. d. Cotoni*, Rome 1877 p. 251. t. XII. f. I
forma fl. sulfureis.
.— Java. (Cult. in I. Mauritii et Celebes).
XV. J (B. VIII) 6. (*Malvaceae*)

○ **Sterculia fulgens** Wall. *Cat.* n. 1135 (1828-49); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 360.
— (Ind. brit. et bat.)
XV. J (B. IX) 2. (*Sterculiaceae*)

○ **Citrus decumana** Murr. *Syst.* 580 (1744); Miq. *Fl. Ind. bat.* I, II, 526
var.
.— .—
XV. J (B. XI) 1. (*Rutaceae*)

△ **Citrus Aurantium** L. *Sp. pl.* 783 (1753)
var.
= *Citrus Jaffa* hort. sed e seminibus, quare valde modificatus.
.— (Oriens).
XV. J (B. XI) 2. (*Rutaceae*)

△ **Citrus hystrix** DC. *Cat. hort. Monsp.* 97 (1813); id. *Prod.* I, 539; Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 200
subsp. acida Bonavia ex Engl. l. c.
= *C. Limonellus* Hassk. *Cat. bog. alt.* 217 (1844); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 528
= *C. javanica* Bl. *Bijdr.* 140 (1825)
forma amblycarpa Hassk. l. c.
Fruct. globosis, ± umbilicatis nec umbonatis.
.— Menado, Celebes.
XV. J (B. XI) 3. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**
.— .—
XV. J (B. XI) 4. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**
.— Saïda.
XV. J (B. XI) 5. (*Rutaceae*)

○ **Citrus sp.**
.— Caiffa.
XV. J (B. XI) 6. (*Rutaceae*)

Malpighia coccigera L. *Sp. pl.* ed II, 426 (1762-63); Griseb. *Fl. W. Ind. I.* 117.
.— (Ind. occ.).
XV. J (B. XIII) 1. (*Malpighiaceae*)

Malpighia glabra L. *Sp. pl.* 425 (1753): Griseb. *Fl. W. Ind. I.* 116.

.— (Amer. trop.).

XV. J (B. XIII) 2. (*Malpighiaceae*)

○ **Melia Azedarach** L. *Sp. pl.* 384 (1753) **var.**

N. B.— Pinnulis profunde serratis.

Mindi.— Java.

XV. J (B. XIII) 6. (*Meliaceae*)

△ **Azadirachta indica** A. de Juss. in *Mem. Mus. Paris* XIX, 220 (1830); DC. *Mon. Phan.* I, 459; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 21 in *Med. 's L. Pl.* XVI = *Melia Azadirachta* L. *Sp. pl.* 385 (1753).

(*Melia* fide Benth. et H.)

.— Nov. Holl.

XV. J (B. XIII) 7. (*Meliaceae*)

Melia Azadirach L. *Sp. pl.* 384 (1753) **var. javanica** Koord. et Val. in *Bijdr.* III, 15 in *Med. 's L. Pl.* XVI (1896).

(*Valeton vidit*)

.— Java.

XV. J (B. XIV) 1. (*Meliaceae*)

○ **Melia sp.**

Tjakra-tjikri.— Java.

XV. J (B. XIV) 1 A. (*Meliaceae*)

○ **Melia Azedarach** L. *Sp. pl.* 384 (1753).

.— Florida.

XV. J (B. XIV) 2. (*Meliaceae*)

Aglaia odorata Lour. *Fl. Cochin.* I, 173 (1790):

C. DC. *Mon. Phan.* I, 602; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 5 in *Med. 's L. Pl.* XVI

var. genuina Hochr. = *Aglaia odorata* Lour. sensu str. *Tjoelan.*— China.

XV. J (B. XIV) 3. (*Meliaceae*)

○ **Citrus Aurantium** L. *Sp. pl.* 783 (1753)

subsp. amara L. ex Engl. *Nat. Pflf.* III, 4, 198 (1896)

= *C. Bigaradia* Loisel. in Duhamel *Arb.* ed. nov. VII, 99 (1819).

.— .—

XV. J (B. XIV) 5. (*Rutaceae*)

Abutilon striatum Dicks. in Lindl. *Misc.* 39 (1830) forma Thompsoni = *A. Thompsoni* Hort.

subforma fl. lutescentibus.

.— (Amer. austr. trop.).

XV. J (B. XV) 1. (*Malvaceae*)

Abutilon striatum Dicks. in Lindl. *Misc.* 39 (1830) forma Thompsoni = *A. Thompsoni* Hort.

subforma fl. lutescentibus.

.— (Amer. aust. trop.).

XV. J (B. XV) 2. (*Malvaceae*)

Abutilon striatum Dicks. in Lindl. *Misc.* 39 (1830) forma Thompsoni = *A. Thompsoni* Hort.

subforma fl. rubescentibus.

.— (Amer. austr. trop.).

XV. J (B. XV) 3. (*Malvaceae*)

○ **Hibiscus sp.**

.— .—

XV. J (B. XV) 5. (*Malvaceae*)

Abutilon striatum Dicks. in Lindl. *Misc.* 39 (1830) forma Thompsoni = *A. Thompsoni* Hort.
subforma fl. lutescentibus.
. - (Amer. trop. austr.).
XV. J (B. XV) 7. (*Malvaceae*)

Abutilon pseudostriatum Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 42 (Dec. 1904).
Aff. *A. striato* sed differt foliis glabrescentibus, floribus minoribus 2 cm. longis, purissime sulfureis.
. Cult. in Buitenzorg et Tjibodas.
XV. J (B. XVI) 2. (*Malvaceae*)

Abutilon striatum Dicks. in Lindl. *Misc.* 39 (1830) forma Thompsoni = *A. Thompsoni* Hort.
subforma foliis variegatis.
.— (Amer. austr. trop.).
XV. J (B. XVI) 3. (*Malvaceae*)

△ **Limonia alata** Wight et Arn. *Prod.* 92 (1834); Hook. *Fl. br. Ind.* I. 508.
. .–
XV. J (B. XVI) 4. (*Rutaceae*)

Hibiscus micranthus L. f. *Suppl.* 308 (1781) **var. genuinus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV. 83 (1900)
forma.
. (Africa, Arab. Ind.).
XV. J (B. XVI) 5. (*Malvaceae*)

Gossypium barbadense L. *Sp. pl.* 693 (1753) **var. nigrum** Trian. et Pl. *Prod. Fl. nov. granat.* in *Ann. sc. nat.* ser. IV. XVII. 171

= *G. nigrum* Buch. Ham. in *Trans. Lin. soc.* XIII, 494 (1822).

.— (Amer. trop.).

XV. J (B. XVIII) 1. (*Malvaceae*)

Abutilon sundaicum G. Don. *Dict.* I. 500 (1831); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 41

= *Sida sundaica* Bl. *Bijdr.* 78 (1825).

.— (Java).

XV. J (B. XVIII) 2. (*Malvaceae*)

○ **Gossypium sp.**

.— Babber, Ind. bat. [Treub n. 398 b, Nov. 1893].

XV. J (B. XVIII) 3. (*Malvaceae*)

Abutilon tortuosum Guill. et Perr. *Fl. Seneg.* I, 68 (1830-33); Hochr. *Malv. nov.* in *Ann. bot. Genève* VI. 21 (1902).

.— (Africa Ind. brit. et bat. Australia).

XV. J (B. XVIII) 4. (*Malvaceae*)

○ **Gossypium vitifolium** Lam. *Encycl.* II. 135 (1786).

.— (Cult. in I. Mauritii et Celebes).

XV. J (B. XVIII) 5. (*Malvaceae*)

Gossypium barbadense L. *Sp. pl.* 693 (1753) **var.**

.— (Amer. trop.).

XV. J (B. XVIII) 6. (*Malvaceae*)

Abutilon integerrimum Turz. in *Bull. soc. Mosc.* (1858) p. 204.

.— (Venezuela).

XV. J (B. XVIII) 1. (*Malvaceae*)

Abutilon auritum Sweet *Hort. brit.* I, 53 (1827).
.— (Ind. bat. Australia).
XV. J (B. XVIII) 2. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. liliiflorus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)
△ forma.
.— cult.
XV. J (B. XVIII) 3. (*Malvaceae*)
n. 12.

Hibicus Telfairiae Don ex Sw. *Hort. brit.* ed III, 76 (1839)
= *H. liliiflorus* × *H. Rosa sinensis*
forma aff. *H. Rosa sinensi.*
.— cult.
XV. J (B. XVIII) 4. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. liliiflorus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)
= *H. liliiflorus* Griff. ex Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 344 (1874).
.— cult.
XV. J (B. XVIII) 5. (*Malvaceae*)

○ **Hibiscus sp.**
Kakapasan koening.— Java.
XV. J (B. XVIII) 7. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. liliiflorus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)
forma coccinea.
Fl. coccinea-luteis.

. - Ind. brit.

XV. J (B. XIX) 1. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. genuinus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)

forma Cooperi.

Foliis variegato rubescentibus = *H. Cooperi* Hort.

.— cult.

XV. J (B. XIX) 2. (*Malvaceae*)

Hibiscus Rosa sinensis L. *Sp. pl.* 694 (1753) **var. genuinus** Hochr. in *Ann. bot. Genève* IV, 134 (1900)

forma Cosii.

Foliis variegatis. = *H. Cosii* Hort.

—. cult.

XV. J (B. XIX) 3. (*Malvaceae*)

○ **Grewia nudiflora ?**

.— .—

XV. J (B. XX) 1. (*Tiliaceae*)

○ **Citrus medica** L. *Sp. pl.* 782 (1753)

var.

Djeroek tipis besar.— Java.

XV. J (B. XXII) 5. (*Rutaceae*)

Citrus amara Hassk. in *Flora* XXV, *Beibl.* II, 43 (1842); id. *Cat. hog. alt.* 217 (1844); Miq. *Fl. I. bat.* I, II, 527; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 107.

N.B.— Typus speciei si species est.

Djeroek post.— (Java).

XV. J (B. XXIV) 6. (*Rutaceae*)

Quassia amara L. *Sp. pl.* 553 (1762): Gr. *Fl. W. I. I.* 139.

.— Surinam, Guyana.

XV. J (B. XXVI) 4. (*Simarubaceae*)

Brucea sumatrana Roxb. *Fl. Ind.* I, 469 (1820); Miq. *Fl. Ind. Bat.* I, II. 680.

Kandoeng peutjang.— Sumatra.

XV. J (B. XXVI) 6. (*Simarubaceae*)

○ **Eurycoma longifolia** Roxb. *Fl. Ind.* II, 307 (1824): Koord. et Val. *Bijdr.* IV, 12 in *Med. 's L. Pl.* XVII.

Bidara laoet: Babie koeroes.— Sumatra.

XV. J (B. XXVI) 7. (*Simarubaceae*)

Melochia borbonica Cav. *Diss.* VI, 321 (1801).

. Ins. Borbon.

XV. J (B. XXVII) 4. (*Sterculiaceae*)

Melochia Benthami Schum. in Mart. *Fl. brasil.* XII, III. 40, t. 7 (1886).

.— (Amer. trop.).

XV. J (B. XXVII) 5. (*Sterculiaceae*)

Helicteres Isora L. *Sp. pl.* 963 (1753).

. (Ind. brit. et bat.: Austr. trop.).

XV. J (B. XXVII) 6. (*Sterculiaceae*)

Helicteres hirsuta Lour. *Fl. Cochin.* II, 648 (1793) = *Oidemansia hirsuta* Miq *Pl. Jungh.* 297 (1854) **var. purpurea** Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 14 (Dec. 1904).

Floribus atro-purpureis et paulo majoribus, quam in typo.

.— Bangka, Ind. bat. [Miq. 471, t.]

XV. J (B. XXVII) 8. (*Sterculiaceae*)

Helicteres viscida Bl. *Bijdr.* I, 79 (1825); Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 2
= *Oudemansia viscida* Miq. *Pl. Jungh.* 296 (1854).
.— Java.
XV. J (BB. XXVII) 9. (*Sterculiaceae*)

Helicteres hirsuta Lour. *Fl. Cochin.* II. 648, (1793)
= *Oudemansia hirsuta* Miq. *Pl. Jungh.* 297 (1854)
var. rosea Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 45 (Dec. 1904).
Floribus rubris, pallide striatis.
.— Ind. brit.
XV. J (BB. XXVIII) 1. (*Sterculiaceae*)

Helicteres angustifolia L. *Sp. pl.* 963 (1753)
= *Oudemansia integerrima* Miq. *Pl. Jungh.* 296 (1851-55)
= *H. javensis* Bl. *Bijdr.* I, 80 (1825).
.— Java (Ind. brit. et bat. Malaya).
XV. J (BB. XXVIII) 2. (*Sterculiaceae*)

Dombeya acutangula Cav. *Diss.* 123, t. 38. f. 2; Baker *Fl. Maurit.* 27.
.— (Ins. Mauritiis et Borbon.).
XV. J (BB. XXVIII) 3. (*Sterculiaceae*)

△ **Ochna Wallichii** Planch. in Hook. *Lond. Journ. Bot.* V, 650 (1846); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 524.
.— Ind. brit.
XV. J (BB. XXVIII) 7. (*Ochnaceae*)

Pterospermum javanicum Jungh. in *Tijdschr. Nat. Genootsch.* VII, 306 (1840); Koord. et Val. *Bijdr.* II, 186 in *Med. 's L. Pl.* XIV (1895)
= *P. Blumeanum* Korth. in *Ned. Kruidk. Arch.* I; 311 (1848)

forma frutescens.

.— (Ind. brit. et Jav.).

XV. J (B. XXIX) 1. (*Sterculiaceae*)

○ **Grewia sp.**

.— Amboina [Dr. Karsten n. 3095].

XV. J (B. XXIX) 2. (*Tiliaceae*)

Grewia celtidifolia Juss. *Ann. du Mus. Paris* IV, 93 (1804); Koord. et Val. *Bijdr.* I, 223 in *Med. 's L. Pl.* XI (1894).

Totengohran.— Java.

XV. J (B. XXIX) 3. (*Tiliaceae*)

○ **Grewia sp.**

.— I. Samdan [Teijsm. n. 4069].

XV. J (B. XXIX) 4. (*Tiliaceae*)

△ **Grewia latifolia** Mast. in Hook. *Fl. br. Ind.* I, 392 (1874); King *Mat. Mal. Fl.* I, 221 in *Journ. As. soc. Beng.* LX, II, 1.

.— (Malacca).

XV. J (B. XXIX) 5. (*Tiliaceae*)

Abroma augusta L. f. *Suppl.* 341 (1781); Hook. *Fl. br. Ind.* I, 375

= *A. fastuosa* R. Br. in Ait. *Hort. Kew.* ed. II, IV, 409 (1812)

var. denticulata Hochr. = *A. denticulata* Miq. *Pl. Jungh.* I, 288.

N. B.— Species diversae causa longitudinis plus minusve distinctae alarum fructus fide Miquel discriminatae, varietates solum esse videntur. Alae fructus enim variabiles.

.— Sumatra.

XV. J (B. XXIX) 10. (*Sterculiaceae*)

○ **Sterculia alata** Roxb. *Pl. Corom.* III, 84, t. 287 (1819); id. *Hort. Beng.* 50 (1814) nomen; Pierre *Fl. Coch.* 196.

.— (Ind. brit. et bat.).

XV. J (BB. XXX) 1. (*Sterculiaceae*)

△ **Sterculia acerifolia** A. Cunn. in Loud. *Hort. brit.* 392 pr. p. ex Benth. *Fl. austr.* I, 229.

.— (Australia).

XV. J (BB. XXX) 2. (*Sterculiaceae*)

△ **Strombosia sp.**

.— .—

XV. J (BB. XXX) 4. (*Olacaceae*)

Azadirachta indica A. de Juss. in *Mem. Mus. Paris* XIX, 220, t. II, f. 5 (1830); C. DC. *Mon. Phan.* I, 459; Koord. et Val. *Bijdr.* III, 21

var. minor Val. in Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 140 (Dec. 1904).

(*det. Valeton*)

.— .—

XV. J (BB. XXXI) 6. (*Meliaceae*)

Hibiscus grewiaefolius Hassk. *Pl. jav. rar.* 301 (1848); Hochr. *Rev. Hib.* in *Ann. Cons. et jard. bot. Genève* IV, 57 (1900); id. *Pl. bog. exsicc.* n. 43

= *Bombycidendron grewiaefolium* Zoll. et Mor. in *Nat. en geneesk. Arch. N. I.* II, 14 (1845).

Waroegeni.— Java.

XV. J (BB. XXXII) 2. (*Malvaceae*)

△ **Maba acuminata** Hiern *Mon.* in *Trans. Cambr. ph. soc.* XII, I, 112 (1873)

= *Macreightia acuminata* Thw. Enum. 424.

.— Ceylon.
XV. J (B. XXXIV) 2. (*Ebenaceae*)

○ **Embelia pergamacea** DC. *Prod.* VIII, 85 (1844) Miq. *Fl. Ind. Bat.* II, 1012.
Areuj katjambang.— Java.
XVII. B. 70. (*Myrsinaceae*)

Embelia javanica A. DC. *Prod.* VIII, 85 (1844); Mez in Engl. *Pflr.* IV, 236, 310; Hochr. *Pl. bog. exsicc.* n. 60.
= *Ardisia scandens* Bl. *Bijdr.* 686 (1826).
.— (Java, Borneo).
XVII. B. 73. (*Myrsinaceae*)

Anacardiacea sp.
.— Java.
XVII. G. 108. (*Anacardiaceae*)

Sarcostigma Horsfieldii R. Br. in Horsf. *Pl. jav. rar.* 241, t. 47 (1838); Miq. *Fl. Ind. Bat.* I, I, 795; Baill. in DC. *Prod.* XVII, 16.
(*Olacaceae* fide B. et H.)
Kamaras.— ? Sumatra.
XVII. I. 64. (*Icacinaceae*)

Hibiscus platanifolius Sweet *Hort. brit.* ed. II, 51, (1827); Hochr. *Rev.* in *Ann. bot. Genève* IV, 168 (1900)
= *H. collinus* Roxb. *Fl. Ind.* III. 195
= *H. eriocarpus* DC. *Prod.* I, 452.
.— (Ind. brit., Mayotte).
kweekery (*Malvaceae*)

Thespesia trilobata Baker f. in *Journ. Bot. Lond.* Febr. (1897).
.— Africa trop.
kweekery (*Malvaceae*)

CATALOGUS BOGORIENSIS NOVUS

plantarum phanerogamarum quae in Horto Botanico Bogoriensi coluntur herbaceis exceptis.

AUCTORE

B. P. G. HOCHREUTINER Dr. Prof. Genevensi

HORTI BOTANICO

INDEX

FASCICULORUM **I** et **II.**

(BULLETIN DE L'INSTITUT BOTANIQUE DE BUITENZORG Nos. XIX & XXII).

TYPIS INSTITUTI BOTANICI BOGORIENSIS

MCMVIII.

CATALOGUS BOGORIENSIS NOVUS

plantarum phanerogamarum quae in Horto Botanico Bogoriensi coluntur herbaceis exceptis.

AUCTORE

B. P. G. HOCHREUTINER Dr. Prof. Genevensi

HORTI BOTANICO

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

INDEX

FASCICULORUM **I** et **II.**

(BULLETIN DE L'INSTITUT BOTANIQUE DE BUITENZORG
Nos. XIX & XXII).

TYPIS INSTITUTI BOTANICI BOGORIENSIS
MCMVIII.

Abroma
augusta L. f. XIX, 19
var. denticulata Hochr. XXII, 130
fastuosa R. Br. XIX, 19. XXII, 130

Abutilon
auritum Sweet. XXII, 126
integerrimum Turz. XXII, 125
pseudostriatum Hochr. XXII, 124
striatum Dicks. XXII, 123, 124
sundaicum Don. XXII, 125
Thompsoni XXI, 123, 124
tortuosum Guill. & Perr. XXII, 125

Acronychia
laurifolia Bl. XXII, 89
serrata Hochr. XXII, 89

Actinophora fragrans Wall. XIX, 28

Adansonia digitata L. XIX, 14

Aegle marmelos Corr.
var. fruct. obl. T.&B. XXII, 41
var. macrocarpa T. & B. XXII, 40, 41
var. subglobosa Hochr. XXII, 45

Aglaia sp. XXII, 22, 23, 27, 32, 103, 112, 113
acida K. & V. XXII, 31
angustifolia Miq. XXII, 12
argentea Bl.
var. eximia Miq. XXII, 14
var. multijuga K. & V. XXII, 12
var. splendens K. & V. XXII, 12
aspera T. & B. XXII, 13
Diepenhorstii Miq. XXII, 14
elaeagnoidea Benth. XXII, 13
var. glabrescens Valet. XXII, 23
elliptica Bl.
var. ceramica Miq. XXII, 27
var. grandifolia Valet. XXII, 19
var. inaequalis Valet. XXII, 14

MAY 16 1908

Aglaia
elliptica Bl.
var. lanceolata C. DC. XXII, 25
eusideroxylon K. & V. XXII, 27, 103, 112
eximia Miq. XXII, 13
Forstenii Miq. XXII, 26, 29
glabrata Tsm. XXII, 16, 25, 26
Ganggo Miq. XXII, 19, 21, 27
heptandra K. & V. XXII, 15
inaequalis T. & B. XXII, 14
latifolia Miq. XXII, 110
mucronulata C. DC. XXII, 10, 27
odorata Lour. XXII, 123
odorata Lour. XXII, 25
var. genuina Hochr. XXII, 123—124
var. microphyllina C. DC. XXII, 26
odoratissima Bl. XXII, 14
oligophylla Miq. XXII, 25
oxypetala Valet. XXII, 15
palembanica Miq. XXII, 29
palembanica Miq. XXII, 26
pyrrholepis Miq. XXII, 19, 21
Roxburghiana Miq.
var. balica Miq. XXII, 13
rufa Miq. XXII, 18
Sipannas Miq. XXII, 29
speciosa Bl. XXII, 17

Aglaia
splendens K. & V. XXII, 12
tomentosa T. & B. XXII, 26

Ailantus
malabarica DC. XXII, 10
moluccana DC. XXII, 28, 91

Amoora sp. XXII, 10, 16
Aphanamaxis Schultz. XXII, 11, 14
cucullata Rb. XXII, 28
grandifolia C. DC. XXII, 11, 14
Rohituka W. & A. XXII, 9, 16
timorensis Miq. XXII, 11, 14

Amyris zeylanica Retz. XXII, 91

Anacardiacea sp. XXII, 28, 132

Anguillaria
humilis DC. XIX, 25
serrata Cav. XXII, 97
solanacea Poir. XIX, 25. XXII, 98, 101

Aphanamaxis grandifolia Bl. XXII, 11, 14

Ardisia sp. XIX, 18, 28, 37. XXII, 85 97, 98, 99

Ardisia
anceps Bl. XIX, 27
XXII, 97
var. sumatrana Miq.
XIX, 28. XXII, 97
Blumei A. DC.
var. sumatrana Miq.
XIX, 27. XXII, 97
Cavanillesii R. & S. XXII, 97
chrysophylloides Miq. XIX, 27
crenata Rb. XIX 16, 27.
XXII, 96
crispa DC. XIX, 27. XXII, 96
var. compacta XIX, 16, 27
XXII, 69
cymosa Bl. XIX, 17.
XXII, 97
escallonioides Ch. & S.
XXII, 96
fertilis Miq. XXII, 57, 99
floribunda Wall. XIX, 26.
XXII, 100
fuliginosa Bl. XIX, 17
glandulosa Bl. XIX, 27.
XXII, 96
humilis DC. XXII, 98, 101
humilis Vahl. XIX, 26.
XXII, 26, 56, 57, 98, 100
involucrata Kurz. XXII, 5, 101
lanceolata Rb. XIX, 25
XXII, 98
lurida Bl. XXII, 56, 97
macrophylla Rw. XIX, 25
XXII, 99

Ardisia
neriifolia Wall. XXII, 100
pickeringia Torr. & Gr.
XXII, 96
purpurea Rw. XIX, 26
XXII, 98
scandens Bl. XXII, 132
serrata Pers. XXII, 132
Sieboldii Miq. XXII, 6, 101
solanacea Rb. XIX, 35
XXII, 98, 101
sublanceolata Hochr.
XIX, 25 XXII, 99
tuberculata Wall. XIX, 27
XXII, 97
virens Kurz. XXII, 6

Arytera macrocarpa
Miq. XXII, 69

Aspidopterys
indica Hochr. XIX, 45
tomentosa Juss. XIX, 45
XXII, 102
Roxburghiana Juss. XIX, 45
Astrapaea Wallichii Lindl.
XIX, 19

Atalantia
bilocularis Wall. XXII, 35, 119
buxifolia Oliv. XXII, 35, 119
macrophylla Kurz. XXII, 33
monophylla Corr. XXII, 45

Atalantia
monophylla Corr.
var. genuina Hochr. XXII, 45, 114, 115
var. macrophylla Oliv. XXII, 33
puberula Miq. XXII, 35

Averrhoa
Bilimbi L. XXII, 91
Carambola L. XXII, 91, 92

Azadirachta indica Juss. XXII, 11, 122
var. minor Valet. XXII, 21 110, 131
var. siamensis Valet. XXII. 51—52

Baeobotrys mollis Bl. XXII, 100

Banisteria sp. XIX, 43
argentea Juss. XIX, 43
aurea Vell. XIX, 43
bengalensis L. XIX, 44
ciliata Lam. XIX, 43
Gardnerana Juss. XIX, 43

Berrya
Amomilla Rb. XIX, 29
Ammonilla Rb. XIX, 29
quinquelocularis T. & B. XIX, 29

Bladhia
crispa Thb. XIX, 16, 27 XXII, 96

Bombacea sp. XIX, 15

Bombax sp. XIX, 16, 20
aquaticum Schum. XIX, 15
cyathophorum Schum. XIX, 15, 31
heptaphyllum Cav. XIX, 15, 20
longiflorum Schum. XIX, 31
malabaricum DC. XIX, 15, 20
Martianum Schum. XIX, 30
pentandrum L. XIX, 14
Valetonii Hochr. XIX, 15, 23
Bombycidendron graviaefolium Z. & M. XXII, 131

Brachichiton luridum Müll. XIX, 32

Brackenridgea
Hookeri A.Gray. XXII, 89

Brownlowia elata Rb. XXII, 79

Brucea sumatrana Rb. XXII, 112, 128

Buettneria
anatomica Hochr. XIX, 48
angulata Hassk. XIX, 45, 48

Buettneria
catalpifolia Jacq. XIX, 47
celebica Hochr. XIX, 48
pilosa Rb. XIX, 47
tereticaulis Lam. XIX, 47

Bursera
serrata Colebr. XXII, 92
Simaruba Sarg. XXII, 77

Canariopsis
altissima Miq. XXII, 69, 73, 86, 89
decumana Miq. XXII, 88
hispida Miq. XXII, 69, 73, 86, 89

Canarium sp. XXII, 15 70, 88, 90, 91, 102, 114
altissimum Bl. XXII, 69, 73
amboinense Hochr. XXII, 5
Bennettii Engl. XXII, 92
commune L. XXII, 74
decumanum Engl. XXII, 88
decumanum Gärtn. XXII, 88
Englerianum Hochr. XXII, 87
glaucum Bl. XXII, 69
hispidum Bl. XXII, 73 86, 89
var. tomentellum Miq. XXII, 69
Kipella Miq. XXII, 74
Kitengo Miq. XXII, 91
legitimum Miq. XXII, 75
littorale Bl. XXII, 75
longissimum Hochr. XXII, 85, 90
microcarpum Willd. XXII, 70, 87, 89, 90
moluccanum Bl. XXII, 73
patentinervium Miq. XXII, 73, 83
patentinervium Miq. var. genuinum Hochr. XXII, 73, 87, 90
var. meizocarpum Hochr. XXII, 73
pseudocommune Hochr. XXII, 71
var. subelongatum Hochr. XXII, 70
pseudodecumanum Hochr. XXII, 88
Rooseboomii Hochr. XXII, 87
secundum Benn. XXII, 92
triandrum Engl. XXII, 15
Valetonianum Engl. XXII, 86
Vrieseanum Engl. XXII, 69, 88
zeylanicum Bl. XXII, 90

Carolinea longiflora M. & Z. XXII, 31

Casimiroa
edulis La Llave. XXII, 117

Cedrela sp. XXII, 108
febrifuga Bl. XXII, 10
fissilis Vell. XXII, 109
Glaziovii C. DC. XXII, 109
inodora Hassk. XXII, 7
odorata L. XXII, 8
serrata Royle XXII, 7, 104, 108
serrulata Miq. XXII, 8, 104, 108
Teijsmannii Hassk. XXII, 7
Toona Rb. XXII, 7

Cespedesia Bonplandi Gdt. XXII, 55

Ceiba pentandra Gärtn. XIX, 14

Chailletia timorensis DC. XIX, 39. XXII, 103

Chalcas paniculata L. XXII, 36, 37

Chisocheton sp. XXII, 28, 31, 39
amboinensis Valet. XXII, 16, 23
divergens Bl. XXII, 52
divergens Bl.
var. genuinus Valet. XXII, 52

Chisocheton.
var. minor Valet. XXII, 18—19
var. robustus Valet. XXII, 37, 53
Kingii Harms. XXII, 33
macrophyllum King. XXII, 31, 33
microcarpus K. & V.
var. moluccanus K. & V. XXII, 24
patens Bl. XXII, 19, 52, 53

Chukrasia tabularis Juss. XXII, 7, 109

Citrus sp. XXII, 34, 39, 45, 47, 117, 118, 119, 121
amara Hassk. XXII, 46, 127
aurantium L.
subsp. amara L. XXII, 123
subsp. japonica Hook. f. XXII, 39, 46, 115, 116, 118
subsp. suntara Engl. XXII, 46
var. XXII, 48, 49, 121
var. macrocarpa XXII, 49, 119
var. microcarpa. XXII, 119
Bigaradia Lois. XXII, 123
decumana Murr. XXII, 34, 118, 120
var. XXII, 39, 40, 46, 48

Citrus
decumana Murr.
var. pandan Hochr. XXII, 48
grandis Hassk. XXII, 117
var. oblonga Hassk. XXII, 48
var. sphaerocarpa Hassk. XXII, 48
hystrix DC. XXII, 39, 40
subsp. acida Bon. XXII, 47, 121
Jaffa XXII, 121
japonica Thb. XXII, 40, 46, 115, 116, 118
javanica Bl. XXII, 47, 121
Limonellus Hassk. XXII, 47, 121
Lumia Risso. XXII, 40
macracantha Hassk. XXII, 45, 116
medica L. XXII, 117, 127
subsp. Limonium Hook.
var. Lumia Engl. XXII, 40
microcapa Bunge XXII, 40, 46, 115, 116, 118
nobilis Lour. XXII, 34
Papaya Hassk. XXII, 47, 117, 118
papeda Miq. XXII, 39

Clausena
brevistyla Oliv. XXII, 32
excavata Burm. XXII, 31

Clausena
indica Dalz. XXII, 31
inaequalis Benth. XXII, 116
Wampi Blanco. XXII, 31, 45

Clavya.
grandis Den. XXII, 55
latifolia Koch. XXII, 55

Climacandra obovata Miq. XIX, 26, XXII, 56, 57, 99, 100

Cola Ballayi Cornu XIX, 37

Colona serratifolia Cav. XXII, 79

Columbia
javanica Bl. XXII, 79
serratifolia DC. XXII, 79
subobovata Hochr. XXII, 81

Cookia punctata Sonn. XXII, 31, 45

Crataeva marmelos L. XXII, 40, 41, 45

Cullenia
excelsa Wight. XIX, 16, 30
zeylanica Schum. XIX, 15, 30

Dicellostyles
axillaris Benth. XIX, 16
XXII, 95
jujubifolia B. & H. XIX, 16
XXII, 95

Dichapetalum timorense Engl. XIX, 39,
XXII, 103

Didymocheton nutans Bl.
XXII, 8

Diospyros sp. XIX, 18, 28. XXII, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 103
affinis Thw. XXII, 62
aurea T. & B. XXII, 60
buxifolia Hiern. XXII, 58, 68
cauliflora Bl. XXII, 61
cauliflora Bl.
var. genuina Hochr.
XXII, 61
var. Valetoniana Hochr.
XXII, 59
crumenata Thw. XXII, 57
Diepenhorstii Miq. XXII, 67
discolor Willd. XXII, 6, 57, 59, 67
Ebenaster Retz. XXII, 67
Ebenum Kng. XXII, 58, 60, 61, 62, 102
Embryopteris Pers. XXII, 65, 66

Diospyros
frutescens Bl.
var. Valetonii Hochr.
XXII. 58
frutescens Hassk. XXII, 64
Gardneri Thw. XIX, 21
XXII. 63
hirsuta L. XXII, 62
Horsfieldii Hiern. XXII, 64
laxa T. & B. XXII, 59
lucida Wall. XXII, 62
mabola Rb. XXII, 57, 60
macrophylla Bl. XXII, 65
malabarica Kost.
var. genuina Hochr.
XXII, 65
var. glutinifera Hochr.
XXII, 66
maritima Bl. XXII, 66
var. d K. & V. XXII. 62
var. calycina Hochr.
XXII, 62
var. dolichocarpa Hochr.
XXII, 63
montana Rb.
var. cordifolia Hiern.
XIX, 17. XXII, 61
var. montana Hiern.
XIX, 18. XXII, 61
perigrina Gürke XXII, 65, 66
Pseudoebenum K. & V.
XXII, 66
quaestia Thw. XXII, 58

Diospyros
siamensis Hochr. XXII, 63
subrigida Hochr. XXII, 24
subtruncata Hochr. XIX, 17
XXII, 68
sylvatica Rb. XXII, 66
Treubii Hochr. XIX, 26
truncata Z. & M. XXII, 59
Walkeri Gürke. XIX, 21
XXII, 63
Zollingeri Hiern. XXII, 59, 61

Dombeya
acutangula Cav. XXII, 129
viburnifolia Boj. XIX, 19
Wallichii B. & H. XIX, 19

Durio
zeylanicus Gardn. XIX, 16, 30
zibetinus Murr. XIX, 14

Dysoxylum sp. XXII, 20, 24, 25, 29, 32, 33, 101
acutangulum Miq. XXII, 12, 29
alliaceum Bl. XXII, 22, 23
var. ? XXII, 17, 22, 109
var. angustifolium Hochr. XXII, 18
var. genuinum, Valet. XXII, 22
var. lanceolatum. K. & V. XXII, 20, 109—110

Dysoxylum
alliaceum Bl.
var. laxiflorum C. D C. XXII, 11
amooroides Miq.
var. othophorum K. & V. XXII, 11
var. pubescens K. & V. XXII, 17
var. typicum K.&V. XXII, 29
arborescens Miq. XXII, 38
Blumei Miq. XXII, 109
cauliflorum Hiern. XXII, 26
caulostachyum Miq. XXII, 16, 28
costulatum Miq. XXII, 16
densiflorum Miq. XXII, 9, 15
var. XXII, 9, 12
excelsum Bl. XXII, 10, 24, 110
var. XXII, 20
Halmaheirae C. DC. XXII, 17
laxiflorum Bl. XXII, 12
Lobbii C. DC. XXII, 109
macrocarpum Bl. XXII, 18
macrothyrsum Miq. XXII, 21, 29
nutans Miq. XXII, 8
othophorum Miq. XXII, 11
pubescens T. & B. XXII, 17
ramiflorum Miq. XXII, 15
urens Valet. XXII, 53

Embelia
javanica A. D C. XXII, 132

Embelia
pergamacea D C. XXII, 132

Embryopteris
glutinifera Rb. XXII, 65, 66
peregrina Gärtn. XXII, 65

Elaeocarpus sp. XXII, 28, 77, 78, 81, 82, 83, 84, 85, 107, 111
adenopus Miq. XXII, 105
angustifolius Bl. XXII, 84, 105
edulis T. & B. XXII, 85, 92
floribundus Bl. XXII, 81
ganitrus Rb. XXII, 78, 84
grandiflorus Sm. XXII, 82, 108, 111
lanceolatus Bl. XXII, 108, 111
longifolius Hort. Bog. XXII, 77, 84
macrophyllus Bl. XXII, 81
micranthus T. & B. XXII, 84
Miquelii Hochr. XXII, 77, 84
obtusus Bl. XXII, 82
ovalis Miq. XXII, 80
petiolatus Wall. XXII, 82
punctatus King. XXII, 79
resinosus Bl. XXII, 82
sphaericus Schum.
var. major Hochr. XXII, 78
stipularis Bl. XXII, 77, 83, 106. 107
var. sumatrana Hochr. XXII, 84

Elaeocarpus
Teijsmannii K. & V. XXII, 83
tomentosus Bl. XXII, 83, 84, 106, 107
Treubii Hochr. XXII, 5
Valetonii Hochr. XXII, 52, 78
viscosus Warb. XXII, 80

Epicharis
altissima Bl. XXII, 9, 12, 15
densiflora Bl. XXII, 9, 12, 15

Erinocarpus
Knimoni Hassk. XIX, 29
Nimmoanus Mast. XIX, 29
Nimmonii Grah. XIX, 29

Eriodendron
anfractuosum DC. XIX, 14
pentandrum Krz. XIX, 14

Eriolaena sp. XIX, 31
Candollei Wall. XIX, 30
Wallichii D C. XIX, 29

Erythropalum
scandens Bl.
var. abbreviatum Hochr. XIX, 38. XXII, 101

Erythroxylon.
acuminatum Walp. XXII, 54
burmanicum Griff. XXII, 54

Erythroxylon
coca Lam. XXII, 54, 120
ecarinatum Hochr. XXII, 54
lanceum Boj. XXII, 54
lucidum Moon. XXII, 54
Moonii Hochr. XXII, 54
ovatum Cav. XXII, 55
retusum Bau. XXII, 54
sumatranum Miq. XXII, 54

Euphorbia sp. XXII, 106

Euphorbiacea sp. XXII, 78

Eurycoma longifolia Rb. XXII, 128

Euthemis leucocarpa Jack. XXII, 6

Evodia sp. XXII, 94
aromatica Bl. XXII, 94
var. XXII, 93
batjanica Valet. XXII, 94
latifolia DC. XXII, 93, 103
lucida Miq. XXII, 107
speciosa Reich. f. XXII, 94

Fagara Rhetsa Rb. XXII, 75

Feronia
elephantum Corr. XXII, 41
gabonensis? XIX, 42

Filicium decipiens Thw. XXII, 72

Firmiana colorata R. Br. XIX, 28

Ganitrus sphaericus Gärtn. XXII, 78
Garcinia malabarica Desr. XXII, 65, 66

Garuga sp. XXII, 74
mollis Turcz. XXII, 74
pinnata Rb. XXII, 70

Gen. dub. XXII, 89

Glycosmis
macrophylla Miq. XXII, 30, 36
pentaphylla Corr.
var. angustata XXII, 35
var. dilatata XXII, 30, 35 37, 38
puberula Lindl. XXII, 38
simplicifolia Spr. XXII, 30, 36
trifoliata Spr. XXII, 30, 36

Gomphandra javanica Valet.
var. lanceolata Valet. XXII, 42

Gomphia
angustifolia Vahl. XXII, 76

Gomphia
decorans Lem. XXII, 71
gigantophylla Erh. XXII, 70, 72
olivaeformis St. Hil. XXII, 71
Theophrasta Planch. XXII, 70, 72

Goniocheton arborescens Bl. XXII, 38

Gonocarium sp. XXII, 112
fuscum Hochr. XXII, 5, 49
fusiforme Hochr. XXII, 50
melanocarpum Hochr. XXII, 49
obovatum Hochr. XXII, 4, 51
pyriforme Scheff. XXII, 39
var. corrugatum Hochr. XXII, 49
var. planifolium Hochr. XXII, 51
Teijsmannianum Scheff. XXII, 51

Gordonia sp. XXII, 77

Gossypium sp. XXII, 125
acuminatum Rb. XXII, 119 120
barbadense L.
var. XXII, 125
var. nigrum Trian. & Pl. XXII, 124

Gossypium
brasiliense Macf. XXII, 116
nigrum Buch-Ham. XXII, 125
vitifolium Lam. XXII, 116 120, 125

Grewia sp. XXII, 68, 80 110, 130
acuminata Juss.
var. brevistipitata Hochr. XIX, 46
var. odorata Hochr. XIX, 46
antidesmifolia King XXII, 81
celtidifolia Juss. XXII, 130
ceramensis Hochr. XXII, 4
columnaris Sm. XIX, 46 XXII, 79
latifolia Mast. XXII, 130
laevigata Vahl.
var. typica Pierre. XXII, 80
nudiflora? XXII, 127
odorata Bl. XIX, 46
omphocarpa Miq. XXII, 80 95
oppositifolia Buch. XIX, 47 XXII, 111
orientalis L. XXII, 79
paniculata Rb. XXII, 69
scabrida Wall. XIX, 46
umbellata Rb. XIX, 46

Guazuma
tomentosa H. B. K. XIX, 36
ulmifolia Lam. XIX, 36

Gynocephala macrophylla Bl. XIX, 39

Gynotroches axillaris Bl. XXII, 92

Harrisonia paucijuga Oliv. XIX, 40

Hartighsea
angustifolia Miq. XXII, 12
costulata Miq. XXII, 17

Hearnia elliptica C. DC. XXII, 25

Helicteris
angustifolia L. XXII, 129
hirsuta Lour.
var. purpurea XXII, 128
var. rosea XXII, 129
Isora L. XXII, 128
javensis Bl. XXII, 129
viscida Bl. XXII, 129

Heritiera littoralis Drijand. XIX, 35

Heropteris argentea H. B. K. XIX, 43

Heropterys anoptera Juss.
var. glandulifera Nied. XIX, 42

Heynea multijuga Bl. XXII, 109

Hibiscus sp. XXII, 123, 126
archeri Watson. XIX, 10
collinus Rb. XXII, 115, 132
eriocarpus DC. XXII, 115, 132
grewiaefolius Hassk. XIX, 9
XXII, 131
Hamabo S. & Z. XIX, 12
Lampas Cav. XIX, 10
liliiflorus Griff. XIX, 11
XXII, 126
macrophyllus Rb. XIX, 8
micranthus L. f.
var. genuinus Hochr. XXII, 124
mutabilis L. XIX, 10
platanifolius Sweet. XXII, 115 132
rosa sinensis L.
var. XIX, 12
var. carneo-plenus Sw. XIX, 12
var. flavescens O. K. XIX, 7, 11
var. genuinus Hochr. XIX, 7, 10, 11, 12, 13 XXII, 127
var. liliiflorus Hochr. XIX, 7, 11. XXII, 126
var luteo-plenus Sw. XIX, 13
var. roseus hort. XIX, 11
var. rubro-plenus Sw. XIX, 7, 12

Hibiscus
schizopetalus Hook. XIX, 10
similis Bl. XIX, 8, 10
Telfairiae Don. XXII, 126
tiliaceus L. XIX, 9
var. genuinus Hochr. XIX, 8, 9
var. hirsutus Hochr. XIX, 8, 10, 13
venustus Bl. XIX, 11
vulpinus Riv. XIX, 8

Hildegardia populifolia Sch. & End. XIX, 31

Hiptage
bengalensis King. XIX, 44
javanica Bl. XIX, 44
madablota Gärtn. XIX, 44
obtusifolia DC. XIX, 44 XXII, 106

Hiraea tomentosa Bl. XIX, 45 XXII, 102

Icica bengalis Voigt. XXII, 92

Iodes oblonga Planch.
var. moluccana Hochr. XIX, 40. XXII, 107

ovalis Bl.
var. genuina Baill. XIX, 40 XXII, 106

Iodes
tomentella Becc. XIX, 40 XXII, 107

Ixonanthes
cuneata Miq. XXII, 68, 85
grandiflora Hochr. XXII, 68
icosandra Jack.
var. cuneata Miq. XXII, 67, 85

Jacquinia sp. XXII, 117
aurantiaca Ait.
var. latifolia Mez. XXII, 55 119
baccata L. XXII, 120

Kleinhovia hospita L. XIX, 21

Kydia calicina Rb. XIX, 40

Lahia Kutejensis Hassk. XIX, 14, 16, 22
Lansium sp. XXII, 23, 29
domesticum Jacq. XXII, 8 9, 16, 24
var. pubescens K. & V. XXII, 20
Humile Hassk. XXII, 13

Lasianthera secundiflora Miq. XXII, 41

Lasiolepis paucijuga Benn. XIX, 40
Leucoxylon buxifolium Bl. XXII, 58

Limonia.
acidissima L. XXII, 41
alata W. & A. XXII, 124
arborea Rb. XXII, 30, 36
bilocularis Rb. XXII, 35, 119
dubia Bl. XXII, 44
monophylla L. XXII, 33, 45
pentaphylla Retz. XXII, 30, 36
trifoliata L. XXII, 35

Lunasia
amara Bl. XXII, 113
amara Blanco.
var. costulata Hochr. XXII, 94—95
var. genuina Hochr. XXII, 113
costulata Miq. XXII, 95
grandifolia Miq. XXII, 95

Luvunga sp. XXII, 34
borneensis Hochr. XIX, 41
eleutherandra Dalz. XIX, 41, 42

Maba
acuminata Hiern. XXII, 131
buxifolia Pers. XXII, 58
elliptica Forst. XXII, 59

Maba
fasciculosa Muell. XIX, 18
hermaphroditica Zoll. XIX, 27 XXII, 60
javanica Zoll. XIX, 27 XXII, 4, 64
Teijsmanni Hiern. XIX, 27 XXII, 4, 64
Zollingeri Hochr. XXII, 60

Macreightia acuminata Thw. XXII, 131

Maesa
mollis DC. XXII, 100
pirifolia Miq. XXII, 98
rubiginosa Bl. XXII, 99

Malpighia
glabra L. XXII, 122
coccigera L. XXII, 121

Malvaviscus arboreus Cav.
var. mexicana Schl. XXII, 116

Melia sp. XXII, 24, 122
Azadirachta L. XXII, 11, 122
Azedarach L. ,XXII 21, 122
var. XXII, 18
var. javanica K. & V. XXII, 122
bogoriensis K. & V. XXII, 9, 104

Candollei Juss. XXII, 17
sempervirens Sw. XXII, 21

Meliacea sp. XXII, 108

Melochia sp. XIX, 22
Benthami Schum. XXII, 128
borbonica Cav. XXII, 128
indica A. Gray. XXII, 104
velutina Bedd. XXII, 104

Metrodorea
atropurpurea Fisch. XXII, 93
nigra St. Hil. XXII, 93
pubescens St. Hil. XXII, 93

Micromelum pubescens Bl.
var. genuinum Oliv. XXII, 32

Milnea.
montana Miq. XXII, 25
Roxburghiana W.& A. XXII, 13

Monoceras
petiolata Jack. XXII, 82
robustum Miq. XXII, 77, 84

Muntingia Calabura L.
XXII, 117

Murraya
exotica L.
var. sumatrana K. & V.
XXII, 36, 37, 111

Murraya
heptaphylla Span. XXII, 36
Koenigii Spr. XXII, 38
paniculata Jack. XXII, 36, 37
sumatrana Rb. XXII, 36, 37

Myrsinacea sp. XIX, 24
XXII, 101

Myrsine sp. XXII,
5, 55, 56, 101
borneensis Scheff. XXII, 56
Hasseltii Bl. XXII, 56

Myrtilococcus
costulatus Miq. XXII, 95
grandifolius Miq. XXII, 95

Nancsictum herpeticum Miq.
XIX, 40
Natsiatum herpeticum
Ham. XIX, 40
Neesia altissima Bl.
XXII, 81, 104

Nemedra eleagnoidea Juss.
XXII, 13

Ochanostahys
amentacea Mast. XXII, 44
bancana Val. XXII, 44

Ochna
Kirkii Oliv. XXII, 76

Ochna
Moonii Thw. XXII, 75
squarrosa L. XXII, 76
Wallichii Planch. XXII, 76, 129
Wightiana Wall. var. Mooii Trim. XXII, 75

Ochnacea sp. XXII, 76

Olacacea sp. XXII, 6

Olax sp. XIX, 38
imbricata Rb. XIX, 38

Omphocarpus hirsutus Korth. XXII, 80, 95

Oudemansia
hirsuta Miq. XXII, 128, 129
integerrima Miq. XXII, 129
viscida Miq. XXII, 129

Ouratea
angustifolia Gilg. XXII, 76
gigantophylla Engl. XXII, 70, 72
olivaeformis Engl. XXII, 71

Pachira
aquatica Aubl. XIX, 15
insignis Savign. XIX, 14
tomentosa Dcn. XIX, 30

Papeda Rhumphii Hassk. XXII, 39

Paramignya sp. XIX, 42 XXII, 105
Blumei Hassk. XXII, 44

Patonia Walkeri Wight. XIX, 21. XXII, 63

Paullinia asiatica L. XIX, 41 XXII, 49

Pavonia platanifolia Willd. XXII, 115

Pentace
polyantha Hassk. XIX, 21
triptera Mast. XXII, 96

Pentapetes suberifolia L. XIX, 21
Petalinia bancana Becc. XXII, 44
Phoenicospermum javanicum Miq. XXII, 77

Phytocrene
dasycarpa Miq. XXII, 114
macrophylla Bl. XIX, 39 XXII, 114

Picraena excelsa Lindl. XXII, 33

Picrasma
excelsa Pl. XXII, 33
javanica Bl. XXII, 76

Picrodendron
arboreum Planch. XXII, 120
baccatum Krug. & Urb. XXII, 120

Pimela
decumana Bl. XXII, 88
Kipella Bl. XXII, 74
Kitengo Bl. XXII, 91

Pimelandra
fuliginosa Hook. XIX, 17
macrophylla K. & V. XIX, 25
XXII, 99

Pityranthe verrucosa Thw. XIX, 28

Plagiopteron fragrans Griff. XXII, 113, 115

Platea sp. XXII, 51
excelsa Bl. XXII, 50
latifolia Bl. XXII, 50

Platynema laurifolium W. & A. XIX, 43

Protium
javanicum Burm. f. XXII, 74
serratum Engl. XXII, 92

Pseudaleia imbricata Hassk. XXII, 38

Pterocymbium
campanulatum Pierre. XIX, 36. XXII, 108
javanicum R. Br. XIX, 33

Pterospermum sp. XXII, 105
acerifolium Willd. XIX, 23
Blumeanum Korth. XIX, 20 XXII, 129
celebicum Miq. XIX, 20
diversifolium Bl. XIX, 23
javanicum Jungh. XIX, 19 XXII, 129
Lamarckianum Hochr. XIX, 21
lancaefolium Rb. XIX, 22, 24
macrocarpum Hochr. XIX, 24
semisagittatum Rb. XIX, 21
suberifolium Lam. XIX, 21

Quassia
amara L. XXII, 128
excelsa Sw. XXII, 33

Rabelaisia philippensis Planch. XXII, 95, 113

Rapanea.
borneensis Mez. XXII, 56
Hasseltii Mez. XXII, 56

Rhipidostigma
Teysmannii Hassk. XIX, 27
XXII, 4, 64
Zollingeri Hassk. XIX, 27
XXII, 60

Rhus sp. XXII, 86

Riedleia velutina DC. XXII, 104

Roucheria Griffithiana Planch. XIX, 38

Ryssopterys
chrysantha Hassk. XIX, 43
intermedia Hochr. XIX, 45
timorensis Bl. XIX, 45

Salmalia malabarica Schott. XIX, 15, 21

Samadera
indica Gärtn. XXII, 72
mekongensis Engl. XXII, 72

Samandura mekongensis Pierre. XXII, 72

Satiria sp. XXII, 28

Sapindacea sp. XXII, 73, 93

Sarcostigma Horsfieldii R. Br. XIX, 39. XXII, 132

Scaphium Wallichii Sch. & Endl. XIX, 33

Schoutenia ovata Korth. XIX, 23

Sclerostylis
buxifolia Benth. XXII, 35, 119
lanceolata Bl. XXII, 30, 36
macrophylla Bl. XXII, 30, 36
pentaphylla Bl. XXII, 30, 36
trifoliata Bl. XXII, 30, 36

Scorodocarpus borneensis Becc. XXII, 42

Scutinanthe Boerlagii Hochr. XXII, 53

Sethia acuminata Arn. XXII, 54

Sida sundaica Bl. XXII, 125

Simarubacea sp. XXII, 33, 75

Sloanea javanica Sz. XXII, 77

Spondias magnifera Willd. XXII, 71, 72

Stemonurus
celebicus Valet. XXII, 48
javanicus Bl. XXII, 42
lucida T. & B. XXII, 42, 43

Stemonurus
membranaceus Bl. XXII, 42, 43
scorpioides Becc. var. XXII, 6
secundiflorus Bl. var. Valetonii Hochr. XXII, 41

Sterculia sp. XIX, 20, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38. XXII, 95, 103, 105
acerifolia Cunn. XIX, 30 XXII, 131
acuminata Bull. (?) XIX, 36
alata Rb. XIX, 28, 35 XXII, 131
campanulata Wall. XIX, 36 XXII, 108
coccinea Rb. XIX, 33, 43
colorata Rb. XIX, 28
cordata Bl. XIX, 31, 32
cordifolia Cav. XIX, 32
foetida L. XIX, 35
grandiflora Vent. XIX, 34
hyposticta Miq. XIX, 35 XXII, 105
javanica R. Br. XIX, 32
laevis Wall. XIX, 34 var. bracteata Pierre. XIX, 33. XXII, 111. 113
longifolia Vent. XIX, 30
lurida Benth. XIX, 32

Sterculia
macrophylla Vent. var. falco Hochr. XIX, 31 var. rhinoceros Hochr. XIX, 32
ornata Wall. XIX, 19
pallens Wall. XIX, 22
populifolia DC. XIX, 31
rubiginosa Vent. XIX, 37
scaphigera Wall. XIX, 33
spectabilis Miq. XIX, 28, 29
Treubii Hochr. XIX, 20
trichosiphon Benth. XIX, 33
urceolata Sm. XIX, 36
vulgens Wall. XXII, 120
Wigmannii Hochr. XIX, 34

Stigmaphyllon ciliatum Juss. XIX, 43

Strombosia sp. XXII, 43, 131
javanica Bl. XXII, 43 var. sumatrana Val. XXII, 43, 44
lucida T. & B. XXII, 44, 112
membranacea Val. XXII, 42, 43, 44, 112
zeylanica Gardn. XXII, 105, 112 var. lucida Hochr. XXII, 42 var. membranacea Hochr. XXII, 43 var. sessilis Hochr. XXII, 44

Tarrieta
amboinensisH ochr. XIX, 22
XXII, 19
argyrodendron Benth.
XIX, 26
javanica Bl. XIX, 23
trifoliata Müll. XIX, 22

Theobroma
cacao L. XIX, 25, 29
pentagona Bernh. XXII, 111

Theophraste
latifolia Willd. XXII, 55
macrophylla Linden. XXII, 55

Thespesia
Lampas D. & G. XIX, 10
macrophylla Bl. XIX, 9
populnea Soland. XIX, 8, 9
trilobata Bk. f. XIX, 9
XXII, 132

Thryallis brachystachys Lindl. XIX, 42. XXII, 112

Toddalia
aculeata Pers. XIX, 41
XXII, 94
asiatica Kurz
var. aculeata Kurz. XIX, 41
XXII, 94

Toona
ciliata Roem. XXII, 7
Toona
serrata Roem. XXII, 8, 104, 108

Triomma malaccensis Hk. f. XXII, 69

Triopteris indica Rb. XIX, 45

Triphasia
Aurantiola Lour. XXII, 35
sarmentosa Hassk. XIX, 41, 42
trifoliata DC. XIX, 35

Tristellateia
australasiae Rich. XIX, 43
madagascariensis Poir. XIX, 44

Urandra secundiflora O. K. XXII, 41

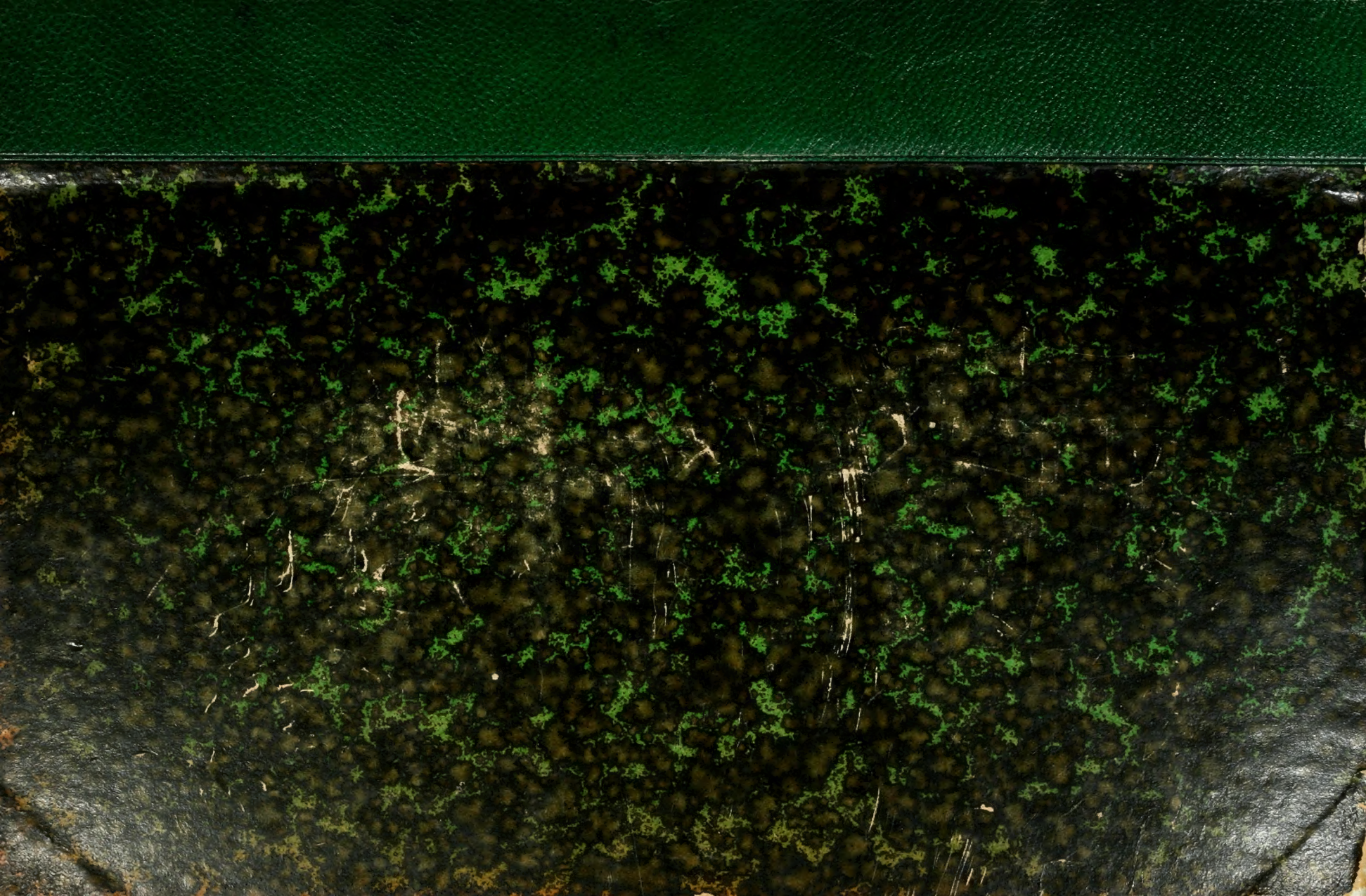
Villarezia scandens Hassk. XIX, 39. XXII, 103

Walsura
pidiscia Rb. XIX, 18
Thwaitesii C. DC. XIX, 18

Xanthoxylum
Rhetsa DC. XXII, 75
torvum Muell. XIX, 41

Ximenia borneensis Baill. XXII, 42

Zanthoxylon lucidum Miq. XXII, 107

Zanthoxylum glandulosum T. & B. XIX, 41

New York Botanical Garden Library
3 5185 00259 6276